

FOLGENREICHE DEMENZEN

Interview mit Gabriele Doblhammer über die Entwicklungen der Gedächtnisdemenzen und ihre Herausforderungen für die Gesellschaft und die Versorgung. Seite V3

WICHTIGE DIAGNOSTIK

Werden Krankheiten nicht richtig erkannt, können Behandlungen schaden. Deshalb wird die molekulare Diagnostik zur Grundlage für die Therapie. Seite V7

HILFREICHE DIGITALISIERUNG

Digitale Lösungen finden den Weg in die Praxis. An der multiplen Sklerose zeigt sich, wie Patienten und behandelnde Ärzte von den Fortschritten profitieren. Seite V8

Zukunft der Neurologie

Neurotransmitter, die hier zwischen zwei Synapsen diffundieren, bestimmen entscheidend die Kommunikation der Nervenzellen untereinander.

FOTO KATESTUDIO/ADOBESTOCK

Fortschritt im Wechselspiel von Hirnforschung und Therapie

Über die vergangenen zwei Jahrzehnte haben sich die Erforschung von neurologischen Therapien und das Verständnis von Krankheiten, insbesondere bei der multiplen Sklerose, gegenseitig bereichert und verbessert. Daraus sind große Fortschritte für die Patienten entstanden.

Die Neurologie gilt heute als Fach der Zukunft. *Von Heinz Wiendl*



EDITORIAL
Von Anna Seidinger

Das Bild des Neurologen hat sich zum aktiven und modernen Mediziner gewandelt. Er wird im Akutfall ebenso gebraucht wie in Diagnose und im Management komplexer chronischer Krankheiten.

Lange wurde der Neurologe im Medizinbetrieb eher geduldet als wirklich gebraucht. Das hat sich grundlegend geändert: Die Neurologie hat sich von einer überwiegend diagnostischen in eine starke therapeutische Disziplin verwandelt. Einige Bereiche sind heute führend, wenn es darum geht, den Bogen von der Forschung über die Diagnose bis hin zur Prognose und Therapie zu spannen.

Multiple Sklerose im Zentrum des Fortschritts in der Neurologie

Die multiple Sklerose (MS) galt bis vor einigen Jahren als schwere Erkrankung, bei der Ärzte mehr oder minder hilflos den Weg des Patienten in den Rollstuhl begleiten mussten. Vor mehr als 20 Jahren wurde mit den Interferonen eine erste verlaufsmodifizierende Therapie auf Basis klinischer Studien zugelassen, ein Türöffner für eine Entwicklung, die bis zum heutigen Tage 16 verschiedene Produkte hervorgebracht hat – alle wirken vornehmlich über das Immunsystem. Es entstand ein Wechselspiel: Basierend auf unserem Verständnis des Immunsystems und der mutmaßlichen Vorgänge bei der MS wurden weitere Therapeutika entwickelt und zugelassen. Die Analyse jener etablierten Therapien befeuerte neben der Entwicklung der Studienkultur im Feld auch die diagnostischen Kriterien der Erkrankung und verbesserte die Prognosen zum Krankheitsverlauf. Heute können aus Blut und Nervenwasser Biomarker oder Biosignaturen abgelesen werden, anhand derer sich Risiken besser einschätzen und individualisierte Therapieentscheidungen treffen lassen.

Die MS gab damit den Takt für den Fortschritt auf einem Feld an, das die Behandlung neurologischer Krankheiten grundlegend verändert hat: die neurologische Immuntherapie. Der Begriff umfasst verschiedene Möglichkeiten, das Immunsystem zu beeinflussen, um zerstörerische Prozesse bei verschiedenen Krankheiten zu stoppen oder abzumildern, die vom Immunsystem vermittelt werden und das Nervensystem schädigen. Das Wechselspiel, bei dem die Erforschung von Therapien das Verständnis der Krankheit verbessert und anders herum, ist ein sehr erfolgreicher Selbstläufer. Dabei wurden sogar völlig neue Krankheitsbilder definiert,

wie Erkrankungen aus dem Spektrum der Neuromyelitis Optica oder andere seltene Entzündungen des zentralen Nervensystems (ZNS). Sie wurden früher fälschlicherweise als Form der MS bezeichnet und können nun gezielter therapiert werden. Auch das Bild von zahlreichen chronisch entzündlichen Nervenerkrankungen hat sich gewandelt: Sie sind zwar immer noch die Hauptursache für Behinderung im jungen Erwachsenenalter, doch die Betroffenen können die Krankheitsprozesse aktiver kontrollieren und verändern.

Auch bei gefäßbedingten Erkrankungen von Gehirn und Rückenmark macht die Hirnforschung Fortschritte. Der Schlaganfall gehört dazu. Er ist schon jetzt eine der häufigsten Todesursachen, und das wird angesichts der demographischen Entwicklung noch an Bedeutung zunehmen. Diesen Herausforderungen stellt sich die Neurologie in Deutschland vorbildlich mit flächendeckenden Schlaganfallereinheiten (Stroke Units), in denen klare Kriterien für eine optimale Patientenversorgung gelten. Schon lange gilt: „Time is Brain“. Jede Sekunde zählt. Mittlerweile ist bewiesen, dass es Leben retten oder Schäden reduzieren kann, wenn das beim Schlaganfall verschlossene Gefäß wieder geöffnet wird. Jetzt gilt es bei vielen Patienten zu fragen: Ist eine solche Thrombektomie möglich? Dafür arbeiten Experten der Neurologie, der Neuroradiologie und der Neurochirurgie Hand in Hand. Das gilt auch für das Management weiterer neurovaskulärer Krankheiten, die inzwischen in sogenannten neurovaskulären Netzwerken optimal gemanagt werden.

Andere Herausforderungen sind noch fundamental. So ist Nervengewebe, das einmal zugrunde gegangen ist, derzeit für immer verloren. Die Techniken zur Reparatur und Rehabilitation sind nicht ausgereift, die Forschung arbeitet intensiv an Wegen zur Förderung der Reparatur und Regeneration von Nervengewebe, zum Beispiel über Stammzelltherapie oder der Nutzung von immunologischen Mechanismen im Rahmen der Gewebeerholung.

Verbesserte Lebensqualität bei Epilepsie und Parkinson

Spektakuläre Erfolge im Kampf gegen die Erkrankungen des Nervensystems gibt es auf dem Gebiet der Bewegungsstörungen. Denn durch Tiefenhirnstimulation – salopp gesagt:

den Hirschrümpfmacher – lassen sich Muskelsteifigkeit, Zittern und andere Symptome früh kontrollieren. Das Verfahren erhöht zwar die Lebensqualität der Betroffenen sehr, doch die Ursache der Krankheit behandelt es nicht.

Operative Therapien sind auch der Goldstandard bei zahlreichen Epilepsien, wenn eine Behandlung mit Medikamenten erfolglos blieb. Viele Patienten erleiden nach einem solchen Eingriff nie wieder Anfälle. Bei der häufigsten Form, der Epilepsie im Schläfenlappen, kann es sogar sinnvoll sein, Hirnareale, die epileptische Anfälle hervorrufen, mit dem Laser zu entfernen. Findet sich die Epilepsie aber in einem Gebiet, das unmittelbar am Sprechen oder an Bewegungen beteiligt ist, scheiden sowohl Laser als auch Hirschrümpfmacher als Therapie aus. Diese Patienten warten weiterhin auf neurologische Innovationen. Eine unerwartete Rolle in der Auslösung und Triggerung von Anfällen wurde kürzlich im Immunsystem gefunden, ein neuer Weg, auch bestimmte Formen von Anfällen aktiv therapieren zu können.

Unterschiedliche Herausforderungen sind noch zu bewältigen

Bei den Gedächtniserkrankungen hatte sich die Wissenschaft viele Jahre lang vorwiegend auf krankhafte Eiweißablagerungen im Gehirn als Ursache konzentriert. Diese Theorie erlebte gerade einen herben Rückschlag, nachdem große Studien zur Eliminierung von Amyloid, einem der Haupteiweiße bei der Alzheimer Erkrankung, keinen wesentlichen Effekt auf die Erkrankung zeigen konnten. Gleichzeitig nimmt die Wissenschaft zahlreiche andere, erfolgversprechende Mechanismen in den Blick, die ein Schlüssel zur Krankheit sein könnten. Allerdings beginnen die Zerstörungsprozesse bis zu drei Jahrzehnten bevor die ersten klinischen Anzeichen wie Vergesslichkeit auftreten. Deshalb muss man früher in den Krankheitsprozess eingreifen, frühere Marker für das Risiko zu erkranken identifizieren. Prävention betreiben und besonders betroffene Menschen erkennen, bevor sie zum Patienten werden. Das wird zunehmend versucht. Eine erste Strategie in einer klinischen Studie fokussiert sich auf Risikogruppen: die Prävention der Erkrankung in familiären Fällen beziehungsweise genetischen Risikogruppen der Alzheimer Erkrankung.

Eine weitere große Erfolgsgeschichte der Hirnforschung ist das Feld der genetischen Krankheiten des Nervensystems mit weit mehr als tausend verschiedenen, oft sehr seltenen Diagnosen. Besonders die Entwicklung der Genetik und der darauf aufbauenden diagnostischen Möglichkeiten verließ rasant. Erstmals wurden nun Medikamente zugelassen, die bestimmte angeborene Erkrankungen des Nervensystems modifizieren: Zur Behandlung der spinalen Muskelatrophie wird ein wirksames Präparat eingesetzt, das falsch gefaltete Proteine in der RNA so verändert, dass die Fehlfunktion des falsch überschriebenen Proteins weitgehend ausgeschaltet wird. Einige erbliche Stoffwechselerkrankungen mit Betroffenheit der Muskulatur und Nerven können so inzwischen mit Enzymsatz- oder genetischen Eiweißmodifikationsstrategien medikamentös therapeutisch modifiziert werden. Inzwischen sind mehrere weitere erfolgreiche Therapieprinzipien kurz vor der Zulassung, andere aussichtsreiche werden in Studien untersucht. Behandlungsmöglichkeiten für zwar insgesamt seltene chronische, genetische Erkrankungen rücken damit in greifbare Nähe. Doch es ergeben sich neue Fragen, weil die Therapiekosten bei mehr als 500.000 Euro pro Jahr liegen können. Neurologen sind gefordert, sich mit den Krankenkassen offen über Nutzen und Kosten solcher neuer Behandlungsoptionen zu unterhalten, um dann transparent zu entscheiden, ob und wann sie anzuwenden sind.

Das Bild des Neurologen hat sich zum aktiven und modernen Mediziner gewandelt. Er wird im Akutfall dem ebenso gebraucht wie in der Diagnose und Management komplexer chronischer Krankheiten. Weil die meisten Erkrankungen von Menschen über 60 Jahren auch das Nervensystem betreffen, kommt Neurologen in der Altersmedizin eine besondere Rolle zu. Das Wechselspiel von Hirnforschung und klinischer Anwendung wird weitere Fortschritte bringen, auch wenn der Neurologe heute bei einigen Erkrankungen noch eher empathischer Begleiter denn dynamischer Heiler ist.

Professor Prof. h.c. Dr. med. Heinz Wiendl ist Direktor der Klinik für Neurologie mit dem Institut für Translationale Neurologie am Universitätsklinikum Münster.

Erfolgsgeschichten in der Medizin werden so geschrieben: Die genetischen Ursachen und die molekularen Mechanismen einer Krankheit immer besser verstehen und auf dieser Grundlage neue, viel zielgerichtete und wirksamere Therapien entwickeln. Der Weg kann Jahrzehnte dauern, doch früher oder später wird gelieft. Auch in der Neurologie gibt es dafür zahlreiche Beispiele: die Prävention und die Akutbehandlung von Schlaganfallpatienten oder die Fortschritte bei der multiplen Sklerose und anderen neurodegenerativen Erkrankungen.

Hilfreich ist zusätzlich ein Blick auf das große Ganze. So kümmern sich Experten auf dem Feld der Psychiatrie um das Verhalten, die Psyche und die Seele – haben also den Menschen insgesamt im Blick. Vielleicht gelingt es deshalb den Neurologen, im Spannungsfeld von Fortschritten, Digitalisierung und Ökonomie souverän zu bleiben und sich den Herausforderungen im Gesundheitssystem zu stellen. Zumindest die Präsidentin der DGN, Christine Klein, ist überzeugt: „Wir Ärzte haben eine Führungsrolle als Gestalter und Vermittler zwischen Patienten und Gesundheitssystem, im Schulterschluss mit Pflege und Management.“ Es bleibt zu hoffen, dass daraus ein konstruktiver Dialog entsteht – zum Wohl der Patienten und bitte über die Grenzen der Neurologie hinaus. Das wäre ein Erfolg für das gesamte Gesundheitswesen.

IMPRESSUM

Zukunft der Neurologie
Verlagsspezial der
Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH

Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt:
Anna Seidinger, Diplom-Biologin/MBA
Anna Seidinger Consulting,
Medien Medizin Marketing
Margit Schramm-Sträbe 6, 80639 München
info@munich-health-institute.com

Im Auftrag von:
FAZIT Communication GmbH
Frankenallee 71–81, 60327 Frankfurt am Main

Layout: FA.Z. Creative Solutions, Arnd Hildebrand

Autoren und Interviewpartner: Orhan Aktas, Peter Berlit, Hans-Christoph Diener, Gabriele Doblhammer-Reiter, Ralf Gold, Christian Haass, Frank Jessen, Stefan Knecht, Tania Kumpfel, Giovanni Maio, Sven G. Meuth, Gerd Schulte-Körne, Heinz Wiendl, Ulf Ziemann, Tialf Ziemssen

Verantwortlich für Anzeigen: Ingo Müller, www.faz.media
Weitere Angaben siehe Impressum auf Seite 4.

Alzheimer – Forschung notwendiger denn je

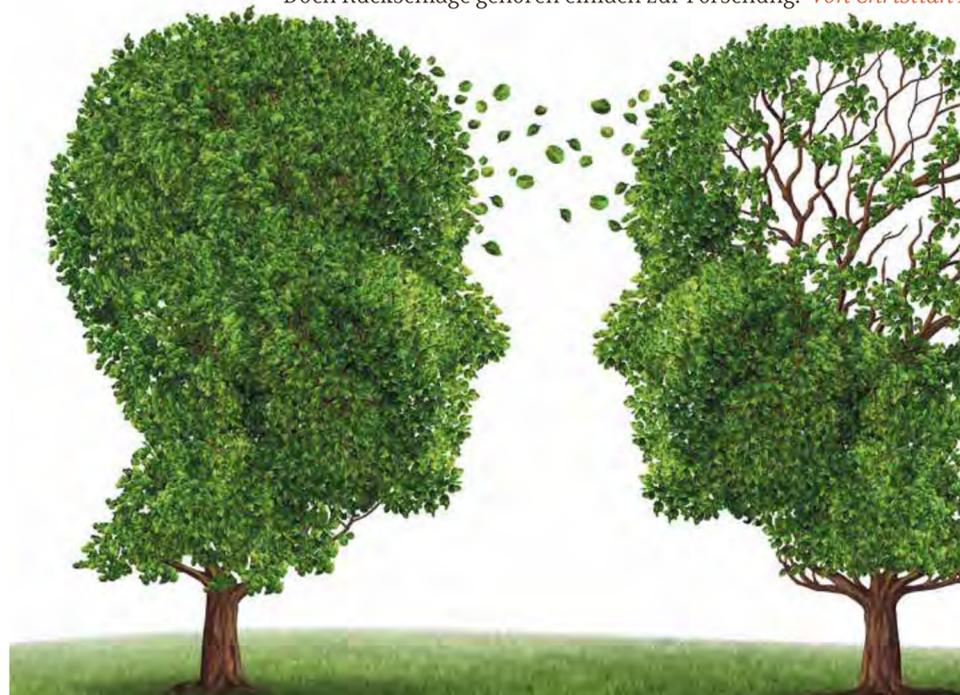
In der letzten Zeit sind erneut klinische Tests mit vielversprechenden Alzheimer-Medikamenten gescheitert. Die Enttäuschung darüber war groß. Doch Rückschläge gehören einfach zur Forschung. *Von Christian Haass*

Um eine Krankheit wirkungsvoll behandeln zu können, müssen zunächst die zugrundeliegenden Mechanismen detailliert verstanden werden. Erst dann lassen sich Zielmoleküle identifizieren, die als therapeutischer Ansatzpunkt verwendet werden können. Oft sind das mikroskopisch sichtbare Veränderungen wie die Amyloidplaques bei Alzheimer. Daneben gibt es weitere Ablagerungen innerhalb der Nervenzellen, die neurofibrillären Bündel, kurz Tangles. Zuerst treten Amyloidplaques auf, die auf bisher noch unbekanntem Weg die Bildung der Tangles induzieren, die vermutlich wiederum den Tod der Zellen einleiten.

Plaques bestehen aus einem kleinen Eiweiß, dem Amyloid, das zu Tausenden miteinander verklebt und so die unlöslichen Plaques bildet. Ein Forschungsansatz war deshalb, die Bildung der Plaques zu unterbinden und damit den Ausbruch oder zumindest das Fortschreiten der Demenz zu verhindern. Forscher wussten seit langem, dass Amyloid mit Hilfe zweier scherenartiger Enzyme aus einem großen Eiweiß herausgeschnitten wird. Die Aktivität solcher Scheren ist relativ leicht mit Medikamenten zu blockieren. Diese Scherenblocker wurden bei Alzheimer-Patienten in klinischen Versuchen getestet, die jedoch abgebrochen werden mussten, da das Verfahren zu unerwünschten Nebenwirkungen führte. Scherenenzyme sind nämlich nicht nur für die Entstehung des Amyloids verantwortlich, sondern steuern darüber hinaus zahlreiche wichtige biologische Regulationsprozesse im Gehirn, die bei der sehr effizienten Inhibition der Scherenenzyme zu stark blockiert wurden.

Ergebnisse lassen an Antikörper-Therapie zweifeln

Ein weiterer erfolgversprechender Therapieansatz war die Impfung mit Antikörpern, die an die sich Plaques binden. Dadurch sollten die Immunzellen des Gehirns stimuliert



Bei der Alzheimerdemenz macht die Diagnostik Fortschritte, eine Therapie gibt es noch nicht.

FOTO: FRESHIDEA/ADOBESTOCK

werden, die wiederum die Plaques zerstören. Die entsprechende Publikation elektrisierte Forscher und Öffentlichkeit. Man fand eine drastische Reduktion der Amyloidplaques im Gehirn der Patienten – und zwar umso mehr, je mehr Antikörper verabreicht wurden. In einer zweiten Studie mit mehr als 1600 Patienten hatte hingegen der Antikörper keinerlei Einfluss auf das Gedächtnis. War damit der Beweis geliefert, dass sich Alzheimer-Forscher über Jahrzehnte auf das falsche Zielmolekül konzentriert hatten?

Auch hier hat die Humangenetik unzweifelhaft Einblicke in den Entste-

hungsmechanismus von Alzheimer geliefert. In sehr seltenen Fällen wird Alzheimer familiär vererbt. Pathologisch sind familiäre und sporadische Fälle praktisch nicht zu unterscheiden, es handelt sich also um dieselbe oder zumindest um eine extrem ähnliche Erkrankung. Die Genveränderungen und ihre Folgen für die Amyloidentstehung gaben wichtige Einblicke in die Ursachenforschung. So wurden an beiden Enden des Amyloids sowie in der Schere, die letztendlich das Amyloid freisetzt, Veränderungen in den Genen gefunden. Diese Veränderungen hatten zur

Folge, dass entweder zu viel Amyloid produziert wird oder eine Variante, die wesentlich schneller verklumpt. Darüber hinaus ist das Amyloid-Gen auf Chromosom 21 lokalisiert. Patienten mit Down-Syndrom haben eine Kopie dieses Chromosoms zu viel und erkranken unweigerlich bereits im Alter von etwa 50 Jahren an Alzheimer – vermutlich, weil sie lebenslang zu viel Amyloid produzieren. Darüber hinaus entwickeln diese Patienten zuerst die Plaques und erst später die Tangles, ein Hinweis darauf, dass Amyloid die Tanglebildung verursacht.

Genetik liefert Hinweise für die Entstehung von Alzheimer

Eine weitere, entscheidende Information kommt aus dem isländischen Genomprojekt: Hier wurde in einer großangelegten Studie nach Genveränderungen in isländischen Familien gesucht, die zu einer Resistenz gegenüber Demenz führen. Dabei fanden die Forscher eine Genvariante, die eine Familie über mehrere Generationen hinweg vor Alzheimer schützte. Diese Genveränderung befindet sich an der vorderen Schnittstelle des Amyloids und bewirkt, dass die Schere deutlich schlechter schneiden kann. Die so geschützten Familienangehörigen produzieren daher rund 25 Prozent weniger Amyloid. Die Natur hat hier also bereits gezeigt, dass man Alzheimer über eine lebenslange moderate Amyloidreduktion verhindern kann. Warum aber scheiterte dann die Impfstudie?

In allen Studien wurden Patienten mit bereits vorhandener, wenn auch milder Demenz rekrutiert. Das Gehirn war aber bereits vor Studienbeginn unwiederbringlich zerstört. In der Tat haben Langzeitstudien an Patienten mit familiärem Alzheimer gezeigt, dass die Amyloidpathologie bereits 20 bis 30 Jahre vor den ersten klinisch sichtbaren Symptomen angelegt wird. Es war allerdings erwartet worden, dass eine effiziente Reduktion der Plaques zumindest zu einem verlangsamt Fortschreiten der Demenz führen würde. Aber auch hier scheint die zu späte Behandlung wieder das Problem zu sein. Wir wissen nun, dass die Tangles, wenn sie erst durch das Amyloid induziert wurden, sich unabhängig vom ursprünglichen Auslöser ausbreiten können. Eine medikamentöse Reduktion des Amyloids würde also unter diesen Umständen keinen Erfolg mehr haben.

In Zukunft sollten Forscher aus dem Feldversuch der Natur auf Island lernen und primäre Interventionsstudien starten, bei denen von vorneherein versucht wird, die Plaquebildung zu verhindern. Solch eine Studie ist bereits mit 18-jährigen freiwilligen Mitgliedern von Familien mit genetisch vererbtem Alzheimer in Planung. Auch die Scherenblockierer sollten noch eine Chance bekommen: Wie man bei der Alzheimer-resistenten Familie auf Island gesehen hatte, sollte bei einer frühzeitigen Gabe eine Teilreduktion ihrer Funktion ausreichen. Es wäre dann noch genügend Restaktivität vorhanden, um den Scheren die Steuerung biologischer Vorgänge zu erlauben.

Aufgeben ist keine Option in der Wissenschaft

Darüber hinaus sind neue Ansätze wichtig: So sollten Medikamente, die die Ausbreitung der Tangles verhindern, entwickelt werden. Auch die Immunzellen des Gehirns eignen sich als neue Ziele. Patienten müssen gleichzeitig exakter ihrem jeweiligen Erkrankungsstadium entsprechend eingeteilt werden, so dass zum richtigen Zeitpunkt das richtige Medikament verabreicht werden kann. Hierfür müssen dringend Biomarker gefunden werden. Bei der Erforschung können nationale Forschungszentren wie das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen, kurz DZNE, sowie das UK Dementia Research Institute weiterhelfen, die beide weltweit wegweisend darin sind, Demenzerkrankungen und vor allem Alzheimer zu verstehen und zu verhindern. Alles in allem müssen sich Wissenschaft, Öffentlichkeit und natürlich die Betroffenen darauf einstellen, dass bei der Erforschung und Behandlung von Alzheimer immer wieder mit Rückschlägen zu rechnen ist.

Professor Dr. Dr. h. c. Christian Haass leitet den Bereich Stoffwechselbiochemie an der Ludwig-Maximilians-Universität München und ist Sprecher des DZNE in München.



Unser Ziel ist es, innovative Therapien zu entwickeln, die das Leben schwerkranker Menschen verbessern und verlängern. Besonders stolz macht es uns, wenn wir Kindern eine wirksame Behandlung bieten können. Deshalb engagiert sich Novartis im Bereich Kindergesundheit und begrüßt die Initiative „Kinderrechte ins Grundgesetz!“.

Sidonie Golombowski-Daffner, Country President Novartis Deutschland

FOTO NOVARTIS DEUTSCHLAND



Jahrelange Erfahrung aus Wissenschaft und Ausland haben längst belegt: Die Genomsequenzierung ermöglicht oft erstmalig die Bestimmung der Krankheitsursache und somit gezielte Vorsorge und neue Therapieansätze. Kurzum: gute Patientenversorgung. Aber in Deutschland scheitert es an einer Regelung, die nur ein Sequenzvolumen von 25 Kilobasen gestattet.

Prof. Dr. Brunhilde Wirth, Direktorin des Institutes für Humangenetik an der Uniklinik Köln

FOTO UNIKLINIK KÖLN



Mit der Entwicklung innovativer Medikamente das Leben von Menschen mit Hirn- und Nervenkrankheiten nachhaltig verbessern – das ist unser Ziel. Wir setzen dabei auch auf die Chancen der Digitalisierung: Es muss uns gelingen, aus „Big Data“ „Smart Data“ zu generieren. Denn hier liegt ein Schatz vergraben, der uns helfen wird, immer besser zu werden.

Dr. Wolfram Schmidt, Geschäftsführer, Biogen Deutschland GmbH

FOTO M/FOTOGRAFIE/MICHAEL JÄGER

Neurorehabilitation: Genesung nach schwerer Krankheit

Jeder zehnte Patient benötigt nach dem Krankenhausaufenthalt eine Rehabilitation, weil er sich selbst noch nicht gut genug helfen kann.

Besonders schwer Betroffene brauchen eine Neurorehabilitation, denn gerade Nerven werden durch eine ernste Krankheit am stärksten beeinträchtigt. *Von Stefan Knecht*

Nerven sind essentiell für das Leben. Je mehr Menschen schwere Traumata überleben, desto wichtiger wird die Neurorehabilitation. Vielerorts gibt es heute multidisziplinäre Schwerpunktzentren für Neurorehabilitation, in denen Neurologen, Neurochirurgen, Kardiologen, Internisten und Intensivmediziner in der Versorgung von Schwer- und Mehrfacherkrankten zusammenarbeiten. Denn was für die Behandlung nach Schlaganfällen gilt, trifft auch für Patienten nach Blutvergiftungen oder komplizierten Unfallverletzungen zu. Je früher sie wieder gefordert werden, desto besser – selbst dann, wenn sie noch beatmet werden. Inaktivität führt zu Muskelabbau und Kraftverlust, und die Atmung wird genauso trainiert wie das Gehen: erst mit viel und dann mit immer weniger Unterstützung.

Gehirnaktivität über Spannungsänderungen messbar

In der Neurorehabilitation geht es darum, ob, wann und wie Nerven und ihre Netzwerke reaktiviert werden können. Besonders bei Patienten mit großen Hirnblutungen, mit Hirnquetschungen durch Unfälle oder Hirnsauerstoffmangel durch Herzstillstand ist es zentral, zu wissen, ob Bewusstsein vorhanden ist. Da Nerven über elektrische Impulse zusammenarbeiten, lässt sich die Gehirnaktivität über Spannungsänderungen messen. Netzwerkanalysen zeigen, wann wieder erste Bewusstseinsinseln auftauchen, obwohl Patienten noch nicht sichtbar mit der Umwelt interagieren können. Für die Wahr-

nehmung von Berührungen, Geräuschen oder Seheindrücken müssen nämlich unterschiedliche Gehirnregionen kooperieren. Diese Zusammenarbeit können Rehabilitationsneurologen berechnen und damit nachverfolgen, wie Therapien anschlagen.

Darüber hinaus wird versucht, die Gehirnaktivität von außen durch elektrische Impulse zu beeinflussen, um auf diese Weise das Wiedererlernen zu erleichtern. So kann beispielsweise eine Gleichstromstimulation über Elektroden auf der Kopfhaut die Aktivierungsschwelle des Gehirns senken. Studien untersuchen derzeit, ob dadurch das Training nach Sprachstörungen verbessert werden kann. Noch nicht ganz so weit sind Ansätze, durch hochfrequenten Wechselstrom hirneigene Aktivitätsrhythmen anzutreiben und damit ebenfalls das Lernen zu verbessern. Geradezu einfach klingen dagegen neue Verfahren bei Patienten mit Schluckstörungen: Hier wird die Rachenhinterwand elektrisch stimuliert, um deren Sensibilität zu verbessern und wieder ein koordiniertes Schlucken zu erlauben. Gerade Schluckstörungen nach Nervenschädigungen werden oft übersehen und können doch schwere Folgen haben, wenn verschlucktes Fremdmaterial eine Lungenentzündung auslöst.

Elektrische Signale der Nerven steuern Prothesen

Elektrische Impulse von Nerven werden auch dazu genutzt, um Geräte zu steuern: Nach dem Verlust eines Armes kann bei-



Die Schädigung von Nervenzellen hat weitreichende Folgen.

FOTO SIARHEI/ADOBESTOCK

spielsweise eine elektrische Prothese mit Hilfe der elektrischen Signale der Nerven am Amputationsstumpf gesteuert werden. Diese Signale können mittlerweile sogar direkt am Gehirn abgegriffen werden. So laufen Versuche bei Querschnittsgelähmten, elektrische Signale mittels implantierter Elektroden direkt im Gehirn abzufangen und für die Steuerung von Hilfsgeräten zu nutzen.

Doch bevor derartige Maßnahmen in Angriff genommen werden können, muss die überwiegende Zahl der Patienten überhaupt erst einmal einen Zugang zur Neurorehabilitation erhalten. Neurologische Behandlungen schnell und verlässlich beginnen zu können scheitert häufig daran, dass die Rehabilitation nach wie vor langwierig bewilligt werden muss. Die Folge: Viele Patienten werden erst spät oder manchmal gar nicht neurorehabilitiert, bleiben daher bettlägerig und pflegebedürftig.

Unterstützung durch virtuelle und robotische Assistenten

Eine zusätzliche, gesellschaftliche Herausforderung ist, dass die ältere und häufiger rehabilitationsbedürftige Bevölkerung wächst, während gleichzeitig weniger junge Erwerbspersonen nachrücken. In der Neurorehabilitation können digitale Technologien Abhilfe schaffen und die Behandlungen trotz begrenzter Ressourcen und knappem Personal effizienter machen. Schon heute gibt es Maschinen und Roboter, die den Pflegekräften

die Arbeit erleichtern, indem sie Patienten heben, aufrichten oder bei Bewegungen unterstützen. Mit Hilfe der virtuellen Realität können auch Denken und Sprache in einem virtuellen Raum wie bei einem Computerspiel trainiert werden. In der Logopädie werden bei Sprachstörungen durch Schlaganfälle bereits die ersten Programme zum virtuellen Training eingesetzt, die dank verbesserter Spracherkennung sehr viel wirksamer werden. Dagegen braucht es beim Bewegungstraining mehr als einen virtuellen Raum: Mit Bewegungssensoren und Robotern muss hier eine künstliche körperliche Umwelt geschaffen werden.

Mittelfristig werden Physio-, Ergo-, Sprach- oder Neuropsychologen ganze Teams aus virtuellen und robotischen Therapieassistenten leiten, denen sie Übungselemente übergeben. Schwieriger ist es bei scheinbar trivialen, aber umso wichtigeren Funktionen wie Aufstehen aus dem Bett, Gehen oder Treppensteigen – keine virtuellen, sondern sehr konkrete Tätigkeiten. Hier braucht es den menschlichen Therapeuten, der ermutigt, Tricks zeigt und sich mit dem Patienten über Erfolge freut. So nötig moderne Technologie in der Neurorehabilitation ist, zentral bleibt der Mensch.

Professor Dr. Stefan Knecht ist Direktor des Integrierten Neurorehabilitationszentrums der St. Mauritius Therapieklinik Meerbusch und Leiter der Arbeitsgruppe Neurorehabilitation an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

„Demenzen gehören zu den teuersten Erkrankungen“

Gedächtniserkrankungen, vor allem die häufigste Form, die Alzheimer-Demenz, drohen Gesellschaften zu verändern. Sie können immer besser vorhergesagt, doch noch kaum behandelt werden. Die Expertin Gabriele Doblhammer-Reiter spricht über die wichtigen Entwicklungen und Folgen dieser drohenden Epidemie. *Das Gespräch führte Anna Seidinger.*



Gabriele Doblhammer-Reiter
FOTO UNIVERSITÄT ROSTOCK

Frau Professor Doblhammer-Reiter, die Lebenserwartung der Menschen steigt. Gleichzeitig nehmen mit dem Älterwerden die Risiken für verschiedene Krankheiten zu – Beispiel Alzheimer. Wie sehen die Zahlen und Entwicklungen für Deutschland aus?

Gabriele Doblhammer-Reiter: In westlichen Gesellschaften leiden etwa fünf bis sieben Prozent der über 60-Jährigen an einer Demenz, wobei der Alzheimer als häufigste Form der Demenz auftritt. Mit zunehmendem Alter finden sich immer mehr gemischte Demenzformen. Neben der Alzheimer-Krankheit ist das vor allem die vaskuläre Demenz. Aktuell gehen wir von etwa 1,6 Millionen Betroffenen aus. Unter 80 Jahren findet sich bei Männern ein etwas höherer Anteil an Erkrankten, darüber bei Frauen. In der Altersgruppe der 95- bis 99-Jährigen haben etwa 28 Prozent der Männer, jedoch 43 Prozent der Frauen eine Demenz. Die Ursache erklärt sich mit der höheren Sterblichkeit von Männern. Bei stetig steigender Lebenserwartung findet sich für viele Industrieländer ein Rück-

gang in den altersspezifischen Anteilen der Demenzerkrankten von etwa ein Prozent pro Jahr. Der Rückgang ist stärker für Frauen als für Männer. Das ist eine positive Entwicklung, deren Ursache vor allem in der steigenden Bildung und der Reduzierung der Armut zu legen scheint. Als kognitive Reserve wird die Fähigkeit bezeichnet, durch Demenzerkrankungen verursachte pathologische Veränderungen im Gehirn zu kompensieren. Diese Kompensationsfähigkeit steigt mit dem Bildungsstand wie auch der sozialen Teilhabe an.

Nach Schätzungen von Experten sollen die Zahlen über die kommenden Jahrzehnte deutlich steigen. Falls die Szenarien eintreten, leben allein hierzulande über drei Millionen mit einer Alzheimer-Demenz. Wie wird sich dadurch unsere Gesellschaft verändern?

Es ist wichtig, zu verstehen, dass ein Rückgang der altersspezifischen Neuerkrankungsraten nicht zu einem Rückgang der Zahl der Demenzerkrankten führt. Hohes Alter ist das Hauptrisiko für eine Demenzerkrankung, und es wird von immer mehr Menschen erreicht. Dazu kommt, dass die Betroffenen im Durchschnitt fünf bis sieben Jahre ab Erstdiagnose leben. Eine Zahl von über drei Millionen Erkrankten in 2060 ergibt sich, wenn es im Krankheitsgeschehen keine Änderungen gibt und die Lebenserwartung weiter steigt wie in den letzten Jahrzehnten. Nur starke Änderungen in den Erkrankungsdaten könnten diesen Anstieg geringer ausfallen lassen. Es ist unklar, ob der aktuell stattfindende Rückgang der altersspezifischen Erkrankungsdaten auch in Zukunft stattfinden wird. Die ältere Bevölkerung Deutschlands wird immer vielfältiger im Hinblick auf Bildungsstatus, ökonomischem Hintergrund und Lebensstilfaktoren. Zudem steigen generell die Prävalenzen von Adipositas und Diabetes an; beide stellen wichtige Risikofaktoren für Demenzerkrankungen dar. Tatsache ist, dass sich Demenzen von einer früher wenig

sichtbaren Krankheit zu einer Volkskrankheit hin entwickeln werden, von der fast jede Familie betroffen sein wird.

Die Prognosen werden doppelt treffen: Familienangehörige, die heute ihre demenzerkrankten Eltern pflegen, können in Jahrzehnten selbst pflegebedürftig sein. Gleichzeitig werden viel weniger Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Wie wird die Versorgung dieser Menschen gelingen?

Die großen Kohorten der Baby-Boomer-Generation werden die ersten an Demenz erkrankten Jahrgänge sein, die vergleichsweise wenig Kinder haben oder oft kinderlos geblieben sind. Dazu werden diese Kinder stärker in den Erwerbsprozess eingebunden sein, vor allem Töchter im Alter von 50 bis 70 Jahren werden öfter erwerbstätig sein, als dies früher der Fall war. Das ist aber genau jener Lebensabschnitt, in dem an Demenz erkrankte Eltern gepflegt werden müssen. Da die Lebenserwartung der Männer schneller steigt als die der Frauen, ist auch die Wahrscheinlichkeit größer, dass beide Elternteile erkranken. Familien werden die alleinige Versorgung nicht leisten können. Sie muss stärker durch mobile und ambulante Pflege unterstützt werden. Pflegeberufe müssen aufgewertet werden sowohl vom Einkommen als auch von Ansehen. Meine persönliche Hoffnung ist, dass digitale Assistenzsysteme den Pflegeberuf erleichtern, attraktiver machen und auch die Lebensqualität für Personen mit Demenz positiv verändern. Ältere Menschen sind bereits heute mit digitaler Technik vertraut, viele Baby-Boomer haben einen Großteil ihres Lebens mit IT-Systemen verbracht und wird sie im Alter nicht missen wollen. Assistenzsysteme werden mithelfen, dass Menschen länger in ihrer Häuslichkeit verbleiben können. Das ist es auch, was die Menschen sich für ihr Alter wünschen, und es macht einen enormen Unterschied in den Kosten der Demenzerkrankung.

Wie sehen die Schätzungen hinsichtlich der Kosten aus, die mit der steigenden

Zahl von Alzheimer-Erkrankten einhergehen?

Demenzen gehören zu den teuersten Erkrankungen im Alter, wobei die Kosten der Pflegeaufwand ist, während die Kosten der medizinischen Versorgung nur geringfügig höher sind als bei Personen ohne Demenz. Im Bereich der professionellen Pflege schlagen vor allem die stationären und ambulanten Pflegekosten zu Buche, im Bereich der familiären Pflege die Kosten der verlorenen Produktivität der pflegenden Angehörigen. Schätzungen für Deutschland gehen von fast 40000 Euro pro Jahr für leichte und 63000 Euro für mittel-schwere Erkrankungen aus. Der überwiegende Teil davon sind die Kosten der informellen Pflege durch die Angehörigen. Diese Kosten sind aber schwer zu fassen und abhängig davon, welcher hypothetische Stundenlohn für informelle Pflege angesetzt wird.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) benennt Alkohol, Diabetes, Bluthochdruck, Rauchen und Bewegungsmangel als Risikofaktoren. Unternehmen wie aktuell genug, um Demenzerkrankungen vorzubeugen?

Tatsächlich sind dies die wichtigsten bekannten veränderbaren Risikofaktoren, vor allem wenn sie in der Mitte des Lebens auftreten. Viele Menschen wissen nicht, dass ein gesunder Lebensstil nicht nur Herzinfarkt, Schlaganfall und vielen chronischen Erkrankungen vorbeugen kann, sondern auch Demenzen. Und dabei nicht nur der vaskulären Demenz, die ja Resultat eines Schlaganfalls sein kann, sondern auch der Alzheimer-Demenz. Das Wissen muss verstärkt unter die Menschen gebracht werden, dass auch die kognitive Gesundheit durch einen gesunden Lebensstil beeinflusst wird und dass man damit bereits in den mittleren Lebensjahren anfangen muss.

Wie könnte eine gute Präventionsstrategie aussehen?

Eine gute Präventionsstrategie umfasst alle Alter. Alzheimer-Plaques können sich

bereits früh im Leben bilden – daher müssen wir die Einflussfaktoren über den ganzen Lebensweg betrachten. Schon während der Schwangerschaft wirken sich Umwelteinflüsse auf die Entwicklung des Fötus aus. Investitionen in gute Bildung in der Jugend, kognitiv fordernde Berufe in der Zeit der Erwerbstätigkeit, die Vermeidung der genannten klassischen vaskulären Risikofaktoren über den gesamten Lebenslauf, viel körperliche Bewegung und soziale Einbindung in Familie und Freundeskreise auch im Alter fördern die kognitive Gesundheit.

Wie sieht die Lage in anderen Regionen der Welt hinsichtlich Demenzen aus?

Häufig wird angenommen, dass die Demenz vor allem in den entwickelten Regionen mit hoher Lebenserwartung zu finden ist. Dies trifft jedoch nicht zu. Laut dem Welt-Alzheimer-Bericht leben bereits heute mehr Menschen mit Demenzen in Asien (22,9 Millionen) als in Europa und Nord- und Südamerika zusammen (9,4 Millionen). Für das Jahr 2050 wird prognostiziert, dass 68 Prozent aller Personen mit Demenz in Ländern mit niedrigen und mittleren Einkommen leben werden. Ursache dafür ist, dass auch in diesen Regionen die Lebenserwartung steigt. Die Reduzierung der Armut und bessere Lebensbedingungen haben dort ebenfalls zu einem Anstieg von Diabetes und Übergewicht geführt und damit zu einem steigenden Risiko, im Alter an Demenzen zu erkranken.

Die Diagnose von Alzheimer macht seit einigen Jahren große Fortschritte. So können heute bereits Jahrzehnte vor den eigentlichen Krankheitssymptomen Wahrscheinlichkeiten für eine Erkrankung ermittelt werden. Wie können Ärzte und Patienten mit solchen Diagnosen, für die es aktuell keine Therapieoption gibt, umgehen?

Man muss zwei Situationen unterscheiden. Amyloidplaques bilden sich bereits Jahrzehnte vor einem möglichen Ausbruch

der Erkrankung im Gehirn, und es ist nicht klar, ob und wann der pathologische Befund der Plaques zu den Symptomen der Alzheimer-Erkrankung führen wird. Hier sei auf die Nonnen-Studien verwiesen, die zeigen, dass Plaques die kognitive Leistungsfähigkeit nicht immer reduzieren und dass zwei Nonnen mit ähnlichen Plaque-Ablagerung kognitiv sehr unterschiedlich aktiv sein können. Dabei spielt die kognitive Reserve eine wichtige Rolle. Eine hohe kognitive Reserve geht mit einer höheren Vernetzung von Gehirnteilen einher, so dass Aufgaben von Gehirnregionen übernommen werden können, die von Plaques befallen sind. Kurz, es hängt von vielen Faktoren ab, ob das Vorhandensein von Plaques auch tatsächlich zu den Symptomen einer Demenz führt. Eine Diagnose für eine Erkrankung zu stellen, die noch keine Symptome verursacht und für die es bislang keine kurativen Therapieoptionen gibt, kann die betreffenden Personen stark verunsichern und die Lebensqualität negativ beeinflussen. Risikofaktoren vermeiden und kognitiv fit bleiben ist auch unabhängig von eventuellen Plaque-Ablagerungen eine gute Strategie für erfolgreiches Altern.

Anders stellt sich die Situation dar, falls bereits ein Verdacht auf eine demenzielle Erkrankung durch die Person selber oder ihre Angehörigen besteht. Hier ist eine möglichst frühzeitige Diagnosestellung wichtig, um den progredienten Verlauf der Erkrankung durch medikamentöse wie auch nicht-medikamentöse Behandlungen zu verzögern und den Angehörigen Hilfestellung zukommen zu lassen.

Professor Dr. Gabriele Doblhammer-Reiter ist Inhaberin des Lehrstuhls für empirische Sozialforschung und Demographie an der Universität Rostock. Sie leitet die Arbeitsgruppe Demographie, Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen in Bonn, und ist Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Demographie.

Gegen die ökonomische Überformung der Medizin

Medizin ist dafür da, Menschen zu helfen. Doch im gegenwärtigen System wird sie vor allem dazu benutzt, Erlöse zu optimieren. Es ist ein Umdenken gefordert: Denn die Sicherstellung der Krankenversorgung ist staatliche Aufgabe, die der Staat nicht dem Markt überlassen darf.

VON GIOVANNI MAIO

Die Medizin gehört zum sozialen Bereich der Gesellschaft, weil es in der Medizin um einen Bedarf geht, der nicht unbeantwortet bleiben darf. Das Wissen darum, dass der Staat diese Antwort im Sinne einer Daseinsvorsorge garantiert, ist notwendig, um auch in gesunden Tagen gut leben zu können. Nun hat man spätestens mit der Einführung der Fallpauschalen diesen sozialen Bereich einer betriebswirtschaftlichen Logik unterworfen und dabei vollkommen übersehen, dass durch eine solche betriebswirtschaftliche Steuerung die Medizin automatisch in einen Zielkonflikt getrieben wird, der sich im Zweifelsfall gegen das Soziale wendet.

Großer Treiber: Pauschale Vergütung auf Basis der Diagnosen

Die Einführung der Fallpauschalen, genannt DRGs (Diagnosis Related Groups), bedeutet ja nichts anderes, als dass man für jeden Patienten, ganz gleich was man mit ihm konkret macht, einen Stückpreis erhält. Was so harmlos klingt, hat verhängnisvolle Konsequenzen, denn wenn man nicht das rückerstattet bekommt, was man tatsächlich ausgegeben hat, sondern nur einen Stückpreis erhält, dann entsteht automatisch ein Anreiz, die Patienten so schnell wie möglich und so viele wie möglich durchzuschleusen und an dem einzelnen Patienten so viel wie möglich zu sparen, um die „Herstellungskosten“ gering zu halten.

Es wird durch die Fallpauschalenregelung tatsächlich eingespart, aber es wird nicht

das Unnötige eingespart, sondern es wird am Personal gespart, an der Kontaktzeit, an der inneren Ruhe der Heilberufe, die einem künstlichen Stress ausgesetzt werden. Resultat ist eine fließbandartige Abfertigung von Patienten. Die Einführung der Fallpauschalen führt somit dazu, dass man am falschen Ende einspart, denn wer an der Kontaktzeit mit dem Patienten spart, spart nicht vernünftig.

Erlösoptimierung bedeutet Kapitalisierung der medizinischen Leistungen

Aber der Einsparndruck ist nur eine unheilvolle Auswirkung der Fallpauschalenregelung. Noch gravierender ist die den Heilberufen auferlegte Fokussierung auf die Erlösrelevanz ihrer Tätigkeiten. Ärzte fühlen sich heute zerrissen zwischen widersprüchlichen Anforderungen, die an sie gestellt werden. Sie werden zerrissen zwischen den Anforderungen einer betrieblichen Rationalität, die Stromlinienförmigkeit von ihnen

zuzunehmen hin zu einer monetarisierten Verwertung pflegerisch-ärztlichen Könnens. Die Medizin wird durch formalisierte betriebswirtschaftliche Konzepte einfach vereinnahmt. Die Folge ist eine ökonomische Überformung der Medizin.

Die sukzessive ökonomische Umdeutung des medizinischen Handelns stellt die folgenreichste Auswirkung der DRG-Einführung dar, weil damit eine Entfremdung vom sozialen Gehalt der Medizin stattfindet. Die Einführung der Fallpauschalenregelung hat in Verbindung mit einem Verdrängungswettbewerb der Kliniken zu einer sukzessiven Entwertung der sozialen Zielsetzung von Medizin geführt, und das ist ein Kardinalfehler im System. Eine solche Umprogrammierung der Medizin kann nicht als vernünftig angesehen werden, weil sie sich gegen das richtet, wozu Medizin eigentlich da ist: nämlich keine Geschäfte zu machen, sondern eine Praxis der Sorge für hilfsbedürftige Menschen zu sein.

Gefordert ist ein Umdenken hin zum Bedarf der Patienten

Deswegen gilt es der ökonomischen Überformung der Medizin Einhalt zu gebieten und ihr zu ermöglichen, tatsächlich nach dem Bedarf ihrer Patienten zu handeln und nicht nach der Maximierung der Umsätze. Es ist staatliche Aufgabe, eine bedarfsgerechte Versorgung zu garantieren, und diese staatliche Aufgabe darf man nicht dem Markt überlassen, sondern es ist Aufgabe einer weitsichtigen Gesundheitspolitik, den sozialen Gehalt der Medizin zu bewahren. Um das zu leisten, muss man der Medizin die Freiheit zurückgeben, allein nach medizinischen und gerade nicht nach unternehmenspolitischen Kriterien zu handeln. Es ist staatliche Aufgabe, den Rentabilitätskalkül aus der Medizin fernzuhalten und stattdessen in die Professionalität zu investieren. Die Ärzte sind nicht angetreten, um ein Unternehmen zu leiten, sondern um kranken Menschen zu helfen, und das System muss dafür sorgen, dass die Ärzte ihr Sachziel, für den Patienten da zu sein, ohne moralische Dissonanz verfolgen können. Die Ärzte mit der Doppelfunktion auszustatten, sowohl für ihre Patienten als auch für die guten Bilanzen einzutreten, war ein politischer Fehler, der korrigiert werden muss, im Interesse aller kranken Menschen.

Giovanni Maio ist Universitätsprofessor für Medizinethik an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.



Ein JA kann Großes schaffen.

Unsere Vision bei Janssen ist eine Zukunft, in der Krankheiten der Vergangenheit angehören. Wir arbeiten unermüdlich daran, dies für Patienten auf der ganzen Welt Wirklichkeit werden zu lassen: Indem wir Krankheiten durch die Erforschung und Entwicklung wirksamer Therapien gezielt bekämpfen, den Zugang zu Arzneimitteln verbessern und auch in vermeintlich hoffnungslosen Situationen nicht aufgeben. Ein JA ist dabei der Anfang von allem.

Entdecken Sie, wozu wir JA sagen.
www.einJAKann.de

Janssen-Cilag GmbH



Schlaganfall – Fortschritte und Herausforderungen

Schlaganfälle sind weltweit die dritthäufigste Todesursache und die häufigste Ursache für eine bleibende Behinderung. Immer mehr Patienten können in der Akutphase erfolgreich behandelt werden. Welche Fortschritte wurden erzielt? Und was sind die noch ungelösten Herausforderungen? *Von Ulf Ziemann*

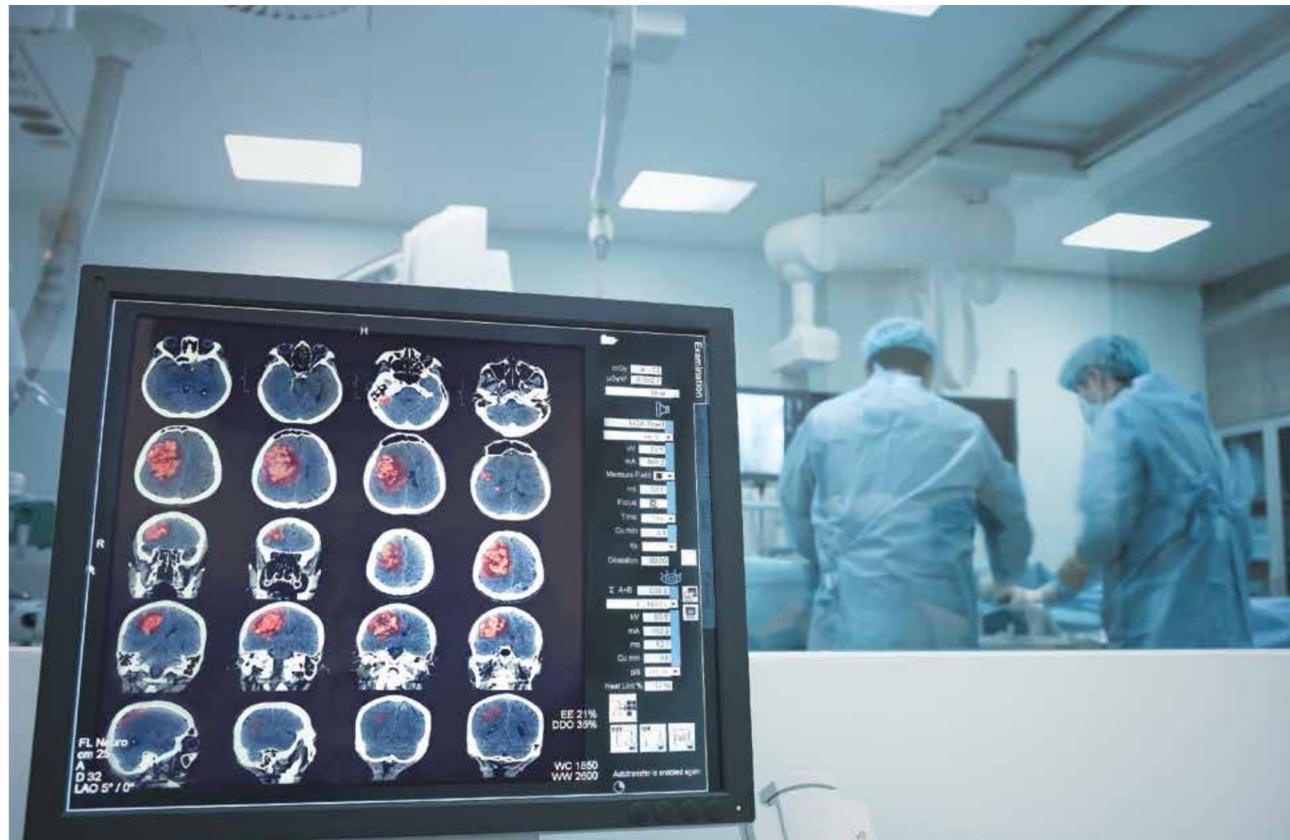
Schlaganfälle sind häufig: Allein in Deutschland erleidet alle zwei Minuten ein Mensch einen Schlaganfall. Jährlich sind das etwa 270.000 Menschen. Etwa zwei Drittel der überlebenden Schlaganfallpatienten sind nachfolgend durch anhaltende Behinderung auf fremde Hilfe angewiesen. Das sind in Deutschland mehr als 1,3 Millionen Menschen. Zudem verstirbt etwa ein Drittel aller Schlaganfallpatienten in den ersten drei Monaten an den Schlaganfallfolgen. Schlaganfälle machen etwa acht Prozent aller Todesfälle aus. Aufgrund des demographischen Wandels wird die Zahl der Schlaganfallpatienten in den kommenden Jahren deutlich zunehmen. Experten rechnen mit einem bis zu 50-prozentigen Anstieg bis 2050.

Auslöser für ein Schlaganfallereignis sind am häufigsten, in etwa drei Viertel aller Fälle, die Verstopfung einer hirnversorgenden Arterie durch ein Blutgerinnsel mit der Folge einer unterbrochenen Blut- und damit Sauerstoffversorgung des betroffenen Hirngebietes oder seltener eine Hirnblutung. Beide Formen des Schlaganfalls führen zu einer schlagartigen Funktionsstörung des Gehirns und je nach betroffener Hirnregion zu Sprachstörungen, Lähmungen, Sehstörungen oder Bewusstseinsverlust.

Prävention: Wie lässt sich ein Schlaganfall verhindern?

Zur Primärprävention gehören Maßnahmen, die einen ersten Schlaganfall verhindern können. Dabei sind die Kenntnis und Behandlung von Gefäßrisikofaktoren von großer Bedeutung: Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen, Rauchen, Übergewicht und Bewegungsmangel und unbehandeltes Vorhofflimmern. Somit kommt der in der Regel hausärztlich geleiteten Diagnose, Überwachung und medikamentösen Behandlung dieser Risikofaktoren eine große Bedeutung zu, um das Schlaganfallrisiko und parallel das Herzinfarktrisiko zu senken. Aber auch die Menschen selbst können durch Beachtung eines gesunden Lebensstils zur signifikanten Verringerung dieser Gefäßrisikofaktoren und somit zur Prävention von Schlaganfällen erheblich beitragen.

Die Sekundärprävention umfasst Maßnahmen, die einem weiteren Schlaganfall nach einem Erstereignis vorbeugen. Hierzu spielen die Überwachung und optimierte Behandlung der Gefäßrisikofaktoren ebenfalls eine große Rolle. Vor allem kommt es aber auf die rasche Klärung der Ursache



Zertifizierte Stroke Units haben die Sterblichkeit von Schlaganfallpatienten stark gesenkt.

FOTO SUDOKI/ADOBESTOCK

des ersten Schlaganfalls an. Nicht jeder Schlaganfall wird sekundärpräventiv gleich behandelt. Patienten mit einer hochgradigen arteriosklerotischen Verengung der symptomatischen hirnversorgenden Arterie profitieren von einer gefäßchirurgischen Behandlung oder einem Stent. Zusätzlich sind medikamentöse Therapien mit Aspirin oder einem anderen Blutplättchenhemmer und einem Statin zur Cholesterinsenkung empfohlen. Patienten mit Gerinnselbildung im Herzen, oft im Rahmen von Vorhofflimmern, nützen dagegen blutverdünnende Medikamente wie Marcumar oder moderne sogenannte direkte orale Antikoagulantien. Bei einem Viertel der Schlaganfälle bleibt die Ursache trotz umfassender Diagnostik

unklar. Diese Patienten werden derzeit mit Blutplättchenhemmern leitliniengerecht sekundärprophylaktisch behandelt. Zwei große Studien aus dem vergangenen Jahr konnten einen erwarteten Wirksamkeitsvorteil durch direkte orale Antikoagulantien nicht belegen. Doch vermutlich gibt es Subgruppen in dieser großen Population von Patienten mit unklarer Schlaganfallursache, die von einer Antikoagulation profitieren. Diese mögliche Differenzierung zu etablieren wäre ein wichtiger Beitrag in Richtung personalisierter Therapien in der Akutneurologie. Unter anderem unter Federführung von Tübinger Neurologen und Kardiologen wird das derzeit in multizentrischen Studien untersucht.

Time is Brain: Hirngewebe vor dem Untergang retten

Die meisten akuten Schlaganfallpatienten werden auf spezialisierten Stationen, den Stroke Units, in interdisziplinären Teams unter der Leitung von Neurologen behandelt. Mittlerweile ist in Deutschland ein flächendeckendes dichtes Netz von über 300 Stroke Units etabliert. Die Akutbehandlung auf einer Stroke Unit senkt die Sterblichkeit im Krankenhaus um 20 Prozent. Die Lysetherapie löst mit einem über eine Infusion gegebenen Wirkstoff Blutgerinnsel auf, die eine Hirnarterie verstopfen. Seit wenigen Jahren kann das auch mechanisch durch einen sogenannten Stent Retriever

Katheter-gestützt direkt vor Ort erfolgen. Dieses Verfahren heißt mechanische Rekanalisation. Für beide Akutbehandlungen gilt „Time is Brain“: Je schneller nach dem Beginn des Schlaganfalls die Hirnarterie wieder eröffnet wird, desto besser sind die Aussichten auf vollständigen Behandlungserfolg ohne langfristige Behinderung. Aktuell gelten Zeitfenster von viereinhalb beziehungsweise sechs Stunden nach Schlaganfallbeginn. Danach steigen Risiken wie Einblutungen in das vom Schlaganfall betroffene Gewebe an. Neueste Studien zeigen aber, dass auch noch später, bei Lyse nach bis zu neun Stunden und bei mechanischer Rekanalisation nach bis zu 24 Stunden, ausgewählte Patienten von diesen The-

rapien profitieren können. Nämlich dann, wenn der Schlaganfall klein und rettbares Hirngewebe noch vorhanden ist. Dieses als Penumbra bezeichnete Gewebe ist durch Minderdurchblutung unterganggefährdet, aber bei rechtzeitiger Wiederherstellung der Durchblutung erholungsfähig. Die mechanische Rekanalisation kommt aktuell nur für knapp zehn Prozent aller akuten Schlaganfallpatienten in Frage. Und sie wird sinnvollerweise nur in Großkrankenhäusern mit der nötigen interventionellen Expertise angeboten. Hirnblutungen können nur durch die initiale Bildung von den durch Verstopfung einer Hirnarterie verursachten Schlaganfällen sicher unterschieden werden. Für die Akuttherapie der Hirnblutungen spielen die Senkung des Blutdrucks, die Aufhebung der gerinnungshemmenden Wirkung von Medikamenten wie Marcumar oder direkte orale Antikoagulantien und in ausgewählten Fällen neurochirurgische Eingriffe die wichtigsten Rollen.

Mit Hilfe der Neurorehabilitation Spätfolgen reduzieren

Anhaltende körperliche und kognitive Beeinträchtigungen nach einem Schlaganfall zu therapieren ist die Aufgabe der Neurorehabilitation. Sie findet in Deutschland hauptsächlich in spezialisierten Rehabilitationskliniken im Anschluss an die Versorgung in den Akutkrankenhäusern statt. Die neurologische Rehabilitationsforschung setzt mittlerweile Robotik, Virtual Reality, Gamification, nichtinvasive Hirnstimulation und Neuroprothetik ein. Das führt bereits jetzt weit über klassische physiotherapeutische oder logopädische Ansätze hinaus. Auch schwerbetroffene Schlaganfallpatienten können immer erfolgreicher behandelt werden.

Prävention, Diagnostik, Akuttherapie und Neurorehabilitation des Schlaganfalls haben in den vergangenen zwei Jahrzehnten durch intensive Neuroforschung enorme Fortschritte gemacht. Viele Fragen müssen aber noch beantwortet werden, vor allem auf dem Weg hin zu einer individualisierten Medizin: Wer profitiert am besten von was?

Prof. Dr. Ulf Ziemann ist klinischer Direktor der Abteilung Neurologie mit Schwerpunkt neurovaskuläre Erkrankungen und Neuroonkologie an der Universitätsklinik Tübingen und Ko-Direktor am Hertie-Institut für klinische Hirnforschung der Eberhard Karls Universität Tübingen.



FOTO JANSSEN DEUTSCHLAND

Das Dilemma bei der Alzheimer-Erkrankung ist: Das Erkrankungsrisiko können wir anhand von Biomarkern wie Beta-Amyloid schon heute frühzeitig erkennen. Ärzte und Betroffene können mit dieser Information jedoch wenig anfangen, denn es gibt keine wirksame Intervention, die den Ausbruch der Erkrankung in diesem frühen Stadium im Sinne einer Disease Interception verhindert. Daran forschen wir intensiv.

Dr. med. Christoph Bug,
Medizinischer Direktor und Geschäftsführer bei Janssen Deutschland



FOTO PRIVAT

Forschung an Demenztherapien ist wichtig und mit viel Hoffnung verknüpft. Bis dahin ist es unsere Pflicht, dass eine leitliniengerechte Behandlung und bedarfsgerechte Versorgung erfolgt und wir uns um eine gute Lebensqualität für Menschen mit Demenz und ihre Angehörigen kümmern.

Monika Kaus,
1. Vorsitzende der Deutschen Alzheimer Gesellschaft e. V. Selbsthilfe Demenz



FOTO DZNE/DANIEL BAYER

Therapien gegen Alzheimer zu finden hat sich als große Herausforderung erwiesen. Es gab zahlreiche Rückschläge, dennoch haben wir über die Krankheitsmechanismen viel gelernt. Umso mehr geht es darum, die Forschung zu verstärken und neue Ansätze auszutesten. Die Zukunft liegt vermutlich in einer frühzeitigen Behandlung und in Kombinationstherapien.

Prof. Pierluigi Nicotera, MD PhD,
Vorstandsvorsitzender des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen e. V. (DZNE)

Schlaganfalldiagnose bei jungen Patienten schwierig

Schlaganfälle treten in aller Regel bei älteren Menschen auf. Weniger bekannt ist, dass auch Kinder und Jugendliche einen Schlaganfall erleiden können. Dabei sind Diagnose und Behandlung bei den jungen Patienten besonders kompliziert.

VON PETER BERLIT

Ein Schlaganfall ist eine Folge von Arteriosklerose und Herzrhythmusstörungen und damit eine typische Erkrankung im höheren Lebensalter. Der häufigste Auslöser für einen Schlaganfall ist die Verstopfung einer hirnversorgenden Arterie durch ein Blutgerinnsel, wodurch die Blut- und damit die Sauerstoffversorgung des betroffenen Hirngebietes unterbrochen wird. Dies führt zu einer schlag-

artigen Funktionsstörung des Gehirns und je nach betroffener Hirnregion zu Sprachstörungen, Lähmungen, Sehstörungen oder Bewusstseinsverlust. Schlaganfälle sind weltweit die dritthäufigste Todesursache und die häufigste Ursache für eine bleibende Behinderung.

Bei entsprechender familiärer Disposition und ungesunder Lebensweise mit falscher Ernährung, mangelnder Bewegung und Rauchen können sich auch bei Erwachsenen ab dem 30. Lebensjahr bereits Zeichen von Arteriosklerose zeigen.

Sogar bei Kindern und Jugendlichen können Schlaganfälle auftreten. Bei Kleinkindern bis zu vier Jahren ist dies jedoch sehr selten: Auf 100.000 Kleinkinder kommen im Schnitt jährliche 0,6 Personen mit einem Schlaganfall. Bei Kindern und Jugendlichen bis zum 16. Lebensjahr erleiden acht von 100.000 jährlich einen Schlaganfall, bis zum Alter von 35 Jahren sind es elf Erkrankte von 100.000 pro Jahr.

Schlaganfall-Symptome bei Kindern schwer zu erkennen

Auch wenn immer mehr Patienten in der Akutphase erfolgreich behandelt werden können, machen zwei Tatbestände die Dia-

gnose und Behandlung bei Kindern und Jugendlichen problematisch: Zum einen sind die Symptome oft anders als bei Erwachsenen, zum anderen gibt es ganz andere Ursachen, die oft nicht einfach festzustellen sind. Vor allem bei Kleinkindern äußern sich Schlaganfälle mit epileptischen Anfällen, Unruhe, Verwirrtheit, einer Bewusstseinsstörung oder allgemeiner Schwäche. Bei älteren Kindern und Jugendlichen können wie bei Erwachsenen Halbseitenlähmungen oder Seh- und Sprachstörungen auftreten, oftmals aber sind Epilepsie, Kopfschmerzen und Lethargie die Hauptbeschwerden.

Die Ursachen von Schlaganfällen bei Kindern und Jugendlichen sind sehr unterschiedlich. Eine wichtige Rolle spielen dabei Erkrankungen der Hirngefäße, von denen die fokale Cerebrale Arteriopathie (FCA), die Moyamoya-Arteriopathie (MMA) und die Dissektionen am häufigsten vorkommen. Bei der FCA im Kindesalter kommt es nach einer viralen Infektion – häufig sind das Windpocken – zu einer fortschreitenden Einengung der großen Arterien einer Hirnhälfte. Die resultierende Durchblutungsstörung führt zum Schlaganfall. Die Behandlung der FCA erfolgt mit Virusmitteln und Kortisonpräparaten.

Spezielle Bypassoperationen nur in wenigen Kliniken möglich

Bei der MMA, die unter anderem genetische Ursachen hat, sind die Arterien im Schädelinneren auf beiden Seiten betroffen. Es bilden sich feine Kollateralarterien, die in einer Gefäßdarstellung als Nebel oder feine Rauchwolke zu sehen sind. Da die Erkrankung fortschreitet und es durch die zunehmende Durchblutungsminde rung zu wiederholten Schlaganfällen kommen kann, ist es besonders wichtig, diese Diagnose sehr früh zu stellen und durch eine Blutumleitung die Gefahr zu minimieren. Diese spezielle Bypassoperation wird aber nur in wenigen Zentren angeboten: in Deutschland in der Charité in Berlin oder im Alfried-Krupp-Krankenhaus in Essen.

Bei einer Dissektion kommt es zu einem Einriss der Gefäßwand, bei der meistens die hirnversorgenden Arterien im Halsbereich betroffen sind. Auslöser sind oft Bagatellen wie heftiges Niesen oder Pressen, oft ist eine der Ursachen eine anlagebedingte Bindegewebschwäche. Aber auch nach stumpfen Verletzungen im Halsbereich zum Beispiel durch Sport kann es zu einer Dissektion kommen. Die Blutung in die Gefäßwand führt zu

einseitigen Kopf- oder Nackenschmerzen und Hirnnervensymptomen wie unterschiedlich großen Pupillen. Durch die Flussverlangsamung an der Engstelle bilden sich Gerinnsel, die Stunden bis Tage nach dem Einriss zum Schlaganfall führen. Wird die Gefahr rechtzeitig erkannt, können blutverdünnende Medikamente den Ernstfall verhindern.

Gerinnungsstörung eine Ursache für kindlichen Schlaganfall

Gerinnsel können auch bei Kindern und Jugendlichen aus dem Herzen stammen. Im Unterschied zu älteren Patienten sind aber nicht Herzrhythmusstörungen die Ursache, sondern Erkrankungen der Herzklappen, angeborene Fehlbildungen, Herztumore oder Entzündungen. Störungen der Blutzusammensetzung spielen bei kindlichen Schlaganfällen ebenfalls eine wichtige Rolle. Dabei kommt die Sichelzellanämie weltweit am häufigsten vor, daneben gibt es zahlreiche andere anlagebedingte Gerinnungsstörungen. Eine ausführliche Gerinnungsdiagnostik ist daher besonders wichtig.

Zu den seltenen Stoffwechselerkrankungen, die besonders bei Kindern und Jugendlichen auftreten, zählt der Morbus Fabry. Bei dieser

angeborenen lysosomalen Speicherkrankheit können die Ablagerungen pathologischer Stoffwechselprodukte in die Gefäße zu Schlaganfällen führen.

Eine weitere Ursache von Schlaganfällen sind Gefäßverkrampfungen, die mit Kopfschmerzen einhergehen, und beispielsweise bei Entzündungen, Blutungen, aber auch Tumorerkrankungen auftreten. Bei Jugendlichen ist in diesem Zusammenhang an die Einnahme von Drogen zu denken: Kokainkonsum führt zu Durchblutungsstörungen des Gehirns, wobei auch die Herzkranzgefäße mit dem Risiko Herzinfarkt betroffen sein können. Amphetamine und Ecstasy erhöhen das Risiko für einen Schlaganfall ebenfalls. Schließlich können Medikamente ein Grund für einen Schlaganfall bei jungen Menschen sein. So enthalten beispielsweise Appetitzügler Phenylpropanolamin, das zu einem 16-mal höheren Risiko für Schlaganfälle führt. Vor allem im Frühjahr und Herbst sind als Schnupfenmittel eingesetzte Nasensprays mögliche Ursache eines Schlaganfalls durch Gefäßverkrampfungen.

Professor Dr. Peter Berlit ist Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Neurologie in Berlin.

Kopfschmerzen sind nicht gleich Kopfschmerzen

Es gibt mehr als 200 verschiedene Arten von Kopfschmerzen, und sie sind die am weitesten verbreiteten Schmerzen in der Bevölkerung. Der Neurologe und Schmerzexperte Hans-Christoph Diener spricht über Entwicklungen bei der Therapie und was bei Schmerzmitteln zu beachten ist. *Das Interview führte Anna Seidinger.*



Herr Professor Diener, Kopfschmerzen gehören zu den häufigsten Beschwerden – schätzungsweise 70 Prozent der Erwachsenen sind davon mindestens einmal im Jahr betroffen. Welche sind die häufigsten Kopfschmerzen?

Hans-Christoph Diener: Kopfschmerzen sind weit verbreitet. Bis zu 90 Prozent der Bevölkerung leidet unter episodischen Spannungskopfschmerzen, das bedeutet, die Kopfschmerzen treten an weniger als 15 Tagen im Monat auf und halten meistens einige Stunden bis maximal einen Tag an. Bei etwa drei Prozent der Bevölkerung sind die Spannungskopfschmerzen chronisch, das heißt, sie treten an mehr als 15 Tagen pro Monat auf. Der Leidensdruck dieser Patienten ist besonders hoch. Am zweithäufigsten ist die Migräne. Jede fünfte Frau und etwa jeder zwölfte Mann sind davon betroffen. Dieses Krankheitsbild zeichnet aus, dass es neben dem Kopfschmerz zu weiteren Beschwerden wie Übelkeit und Erbrechen kommen kann, auch sind die Betroffenen während der Migräneanfälle sehr lärm- und lichtempfindlich. Alle anderen Kopfschmerzarten sind deutlich seltener.

Was empfehlen Sie bei Spannungskopfschmerzen, von denen die meisten Menschen gelegentlich betroffen sind?

Bei gelegentlichen Spannungskopfschmerzen empfehlen wir einfache Schmerzmittel wie Acetylsalicylsäure, Paracetamol oder nichtsteroidale Antirheumatika wie Ibuprofen. Die wirken in der Regel schnell und gut – sie haben aber einen Haken: Werden sie zu oft eingenommen, verursachen sie selbst Kopfschmerzen. Als Faustregel gilt: Werden sie über drei Monate mehr als fünfzehnmal im Monat eingenommen, kann es zu einem Medikamentenübergebrauch-Kopfschmerz kommen. Das sollten die Betroffenen wissen. Es empfiehlt sich daher, auch nichtmedikamentöse Maßnahmen auszuprobieren. Mit Entspannungstechniken kann beispielsweise langfristig die Anfallshäufigkeit gesenkt werden. In der Akutsituation kann es auch helfen, Pfefferminzöl auf die Schläfen und die Stirn aufzutragen.

Migräne ist besonders bei Frauen weit verbreitet, aber auch Männer sind betroffen. Besteht auch bei dieser Erkrankung

die Gefahr, dass durch die Schmerzmedikation die Entstehung eines Kopfschmerzes durch Übergebrauch von Schmerz- oder Migränemitteln begünstigt wird?

Bei einer geringen Zahl der Patienten kann es durch die zu häufige Einnahme von Schmerzmitteln oder Migränemitteln zu einer Zunahme der Kopfschmerzhäufigkeit und einem sogenannten Kopfschmerz durch Übergebrauch von Schmerz- oder Migränemitteln kommen. Sogenannte Triptane, bewährte Migränemedikamente, sollten daher nach Möglichkeit auch nicht an mehr als zehn Tagen pro Monat eingenommen werden. Ob ein Medikamentenübergebrauch-Kopfschmerz vorliegt, kann allerdings erst dann sicher festgestellt werden, wenn die Patienten die Einnahmehäufigkeit von Schmerz- und Migränemitteln deutlich reduzieren und sich der Kopfschmerz dann bessert.

Was können Migränepatienten mit hoher Anfallshäufigkeit tun, um ein möglichst schmerzarmes Leben führen zu können?

Bei der vorbeugenden Behandlung der Migräne unterscheiden wir medikamentöse und nichtmedikamentöse Maßnahmen, die nach Möglichkeit in Kombination eingesetzt werden sollten. Zu den nichtmedikamentösen Therapiemaßnahmen gehören Ausdauersport, Entspannungsverfahren und Stressbewältigung. Um die Anzahl der Migräneanfälle zu reduzieren, sollten die Betroffenen auch die ihnen bekannten Auslöser, die sogenannten Trigger, meiden. Die sind individuell ganz unterschiedlich – bei dem einen kann Rotwein einen Migräneanfall auslösen, bei einem anderen Patienten visuelle Reize wie Flackerlicht. Mit diesen nichtmedikamentösen Maßnahmen schaffen es viele Patienten, ihre Anfallsfrequenz so zu senken, dass sie nicht an mehr als zehn Tagen Migränemedikamente einnehmen müssen. Es ist wichtig, dass Patienten diese nichtmedikamentösen, sanften Maßnahmen, die die Anfallshäufigkeit nachgewiesenermaßen verringern können, konsequent umsetzen.

Für die medikamentöse Vorbeugung gibt es eine Reihe von Medikamenten, die aber – und das ist das Interessante – keine Schmerzmittel sind. Eine Reihe von Medikamenten, die aber – und das ist das Interessante – keine Schmerzmittel sind. Eine Reihe von Medikamenten, die aber – und das ist das Interessante – keine Schmerzmittel sind. Eine Reihe von Medikamenten, die aber – und das ist das Interessante – keine Schmerzmittel sind.

Neu sind auch moderne Antikörpertherapien. Wo sehen Sie die Chancen und Limitationen dieser Substanzen in der Migränetherapie? Wie sieht die Studienlage aus?

Seit kurzem stehen Antikörper gegen einen

Bodenstoff, genannt CGRP, zur Verfügung und werden in der Migränetherapie eingesetzt. Diese sind ebenso wirksam wie die traditionellen vorbeugenden Medikamente zur Reduzierung der Migränehäufigkeit, haben aber weniger unerwünschte Arzneimittelwirkungen. Triptane, beispielsweise, wirken gefäßverengend, sie dürfen daher bei Patienten nach Herzinfarkt oder Schlaganfall nicht eingesetzt werden. Solche Nebenwirkungen und Kontraindikationen haben die neuen Antikörper nicht. Sie werden einmal im Monat unter die Haut gespritzt und wirken bei den Patienten, die auf die Therapie ansprechen, sehr effektiv. Die Wirkung setzt in der Regel nach etwa vier Wochen ein. Bei lediglich 30 Prozent der Patienten bleibt jedoch ein Therapieeffekt aus. Warum das so ist, ist noch ungeklärt. Eine weitere Limitation ist, dass sie sehr teuer sind. Daher können sie nur bei Patienten eingesetzt werden, bei denen alle bisher durchgeführten medikamentösen Therapien erfolglos geblieben sind, sie nicht vertragen wurden oder kontraindiziert sind.

Die Antikörper reduzieren Anfallshäufigkeit. Gibt es auch neue Entwicklungen in der Akuttherapie?

Ja, und das ist auch wichtig, denn in der Akuttherapie werden ebenfalls Triptane eingesetzt, und bisher hatten wir kaum Therapiealternativen für die Patienten, die sie nicht vertragen oder aus medizinischen Gründen nicht einnehmen dürfen. Zur Behandlung akuter Migräneattacken wurden kleine Moleküle entwickelt, die CGRP-Rezeptoren des Nervus trigeminus angreifen. Diese sind zwar weniger wirksam als Triptane, aber in jedem Fall eine gute Therapieoption für diejenigen, bei denen diese herkömmlichen Migränemedikamente kontraindiziert sind.

Eine Studie in Dresden zeigte, dass die Kopfschmerzprävalenz bei Kindern und Jugendlichen gestiegen ist. Was ist Ihrer Meinung nach die Ursache hierfür?

Die Studie war sehr aufschlussreich, ich glaube allerdings, dass diese Daten einen Anstieg der Kopfschmerzrate nicht wirklich belegen können. Es ist letztlich nicht sicher, ob die Kopfschmerzhäufigkeit bei Kindern und Jugendlichen tatsächlich gestiegen ist oder ob nur die diagnostische Einordnung besser gelingt. Wenn die Migränehäufigkeit tatsächlich zugenommen hat, könnte das wahrscheinlich an dem hohen Konsum von Smartphones, Computerspielen und Fernsehen und der damit verbundenen geringeren körperlichen Betätigung liegen. Denn wie gerade erwähnt, ist beispielsweise Ausdauersport ein wichtiger Faktor bei der Prophylaxe von Kopfschmerzen.

Werden Kopfschmerzen bei Kindern und Jugendlichen genauso behandelt wie bei Erwachsenen? Welche Besonderheiten gibt es zu beachten?

Ein wesentlicher Unterschied ist, dass Migräneattacken bei Kindern und Jugendlichen deutlich kürzer sind als bei Erwachsenen.

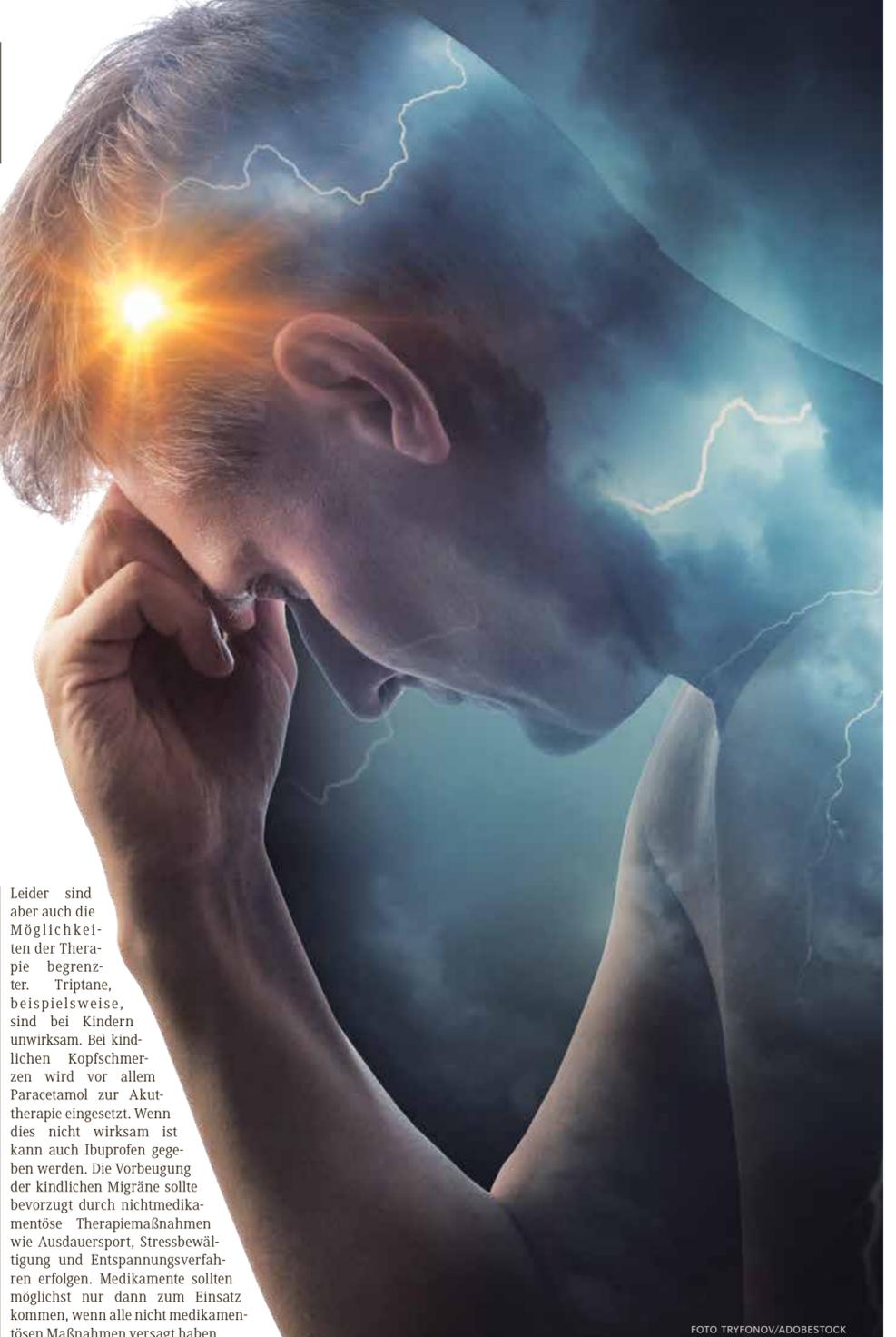


FOTO TRYFONOV/ADOBESTOCK

Leider sind aber auch die Möglichkeiten der Therapie begrenzter. Triptane, beispielsweise, sind bei Kindern unwirksam. Bei kindlichen Kopfschmerzen wird vor allem Paracetamol zur Akuttherapie eingesetzt. Wenn dies nicht wirksam ist kann auch Ibuprofen gegeben werden. Die Vorbeugung der kindlichen Migräne sollte bevorzugt durch nichtmedikamentöse Therapiemaßnahmen wie Ausdauersport, Stressbewältigung und Entspannungsverfahren erfolgen. Medikamente sollten möglichst nur dann zum Einsatz kommen, wenn alle nicht medikamentösen Maßnahmen versagt haben.

Cleo

Hallo, ich bin Cleo.

Die App, die dir hilft, deinen Alltag mit MS zu meistern.

- ☐ Für dich personalisierte Inhalte mit Tipps, Ideen, Patientengeschichten und Neuigkeiten zum Leben mit MS.
- 💬 Kontakt zu einem MS Coach, der dir alle Fragen rund um dein Leben mit MS beantwortet und dir zur Seite steht.
- 📅 Mit dem persönlichen Tagebuch kannst du deine Gesundheit im Blick behalten. Die übersichtlich dargestellten Daten kannst du deinem Arzt zeigen und mit ihm besprechen.
- 🏋️ Trainingsprogramme, entwickelt von Experten und zugeschnitten auf deine Bedürfnisse als MS-Patient.

Kostenloser Download für iOS und Android.

Mehr erfahren: cleo-app.de

Interview: Prof. Dr. Andreas Schmitt, Biogen GmbH

Arzneimittel gegen Hirn- und Nervenkrankheiten gesucht

Anzeige

Rund eine Milliarde weltweit: So viele Menschen leiden unter einer Erkrankung der Nerven oder des Hirns. Der Bedarf an Medikamenten, mit denen Alzheimer, Multiple Sklerose, oder zum Beispiel Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) beziehungsweise geheilt werden können, ist groß. Das Biotech-Unternehmen Biogen forscht aktuell an 27 Arzneimittelkandidaten mit dem Schwerpunkt neurologische Erkrankungen. Prof. Dr. Andreas Schmitt, medizinischer Direktor, berichtet im Interview über die Bedeutung der Forschung.

Biogen hat sich Hirn- und Nervenkrankheiten verschrieben. Warum?
Als Neurologe weiß ich, was es bedeutete, wenn ein Arzt vor rund 20 Jahren die Diagnose Multiple Sklerose überbringen musste. Die Patienten gingen häufig unweigerlich auf eine schwere Behinderung zu. Heute können viele Betroffene dank zahlreicher Therapieoptionen ein fast normales Leben führen. Biogen hat hier Pionierarbeit geleistet und die Behandlung dieser neurologischen Erkrankung entscheidend mitgestaltet: Über ein Drittel aller behandelten Patienten weltweit profitieren

von einem unserer Medikamente. Diese Expertise wollen wir nutzen, um auch für Menschen mit anderen Hirn- und Nervenkrankheiten Therapien zu entwickeln. Dass das funktioniert, zeigt das Beispiel Spinale Muskelatrophie (SMA).

SMA ist die häufigste genetisch bedingte Todesursache bei Säuglingen. Es ist eine Krankheit mit verheerenden Folgen: Ein genetischer Defekt verhindert, dass schwerbetroffene Säuglinge je sitzen, laufen und schließlich nicht mehr atmen können. Doch seit es Nusinersen gibt, das erste SMA-Medikament, ist nichts wie es vorher war. Neugeborene, die vor Einsetzen der Symptome behandelt werden, haben die Chance, sich fast normal zu entwickeln. Die Grundlagen dafür wurden vor rund 40 Jahren in unseren Laboren gelegt.

Woran forschen Sie aktuell?
An 27 Wirkstoffkandidaten mit Schwerpunkt auf Hirn- und Nervenkrankheiten. Manche von ihnen sind selten: etwa ALS, die zu fortschreitender Muskelschwäche führt. Betroffene werden nur in wenigen Fällen so alt wie Astrophysiker und

ALS-Patient Stephen Hawking. Außerdem forschen wir an der progressiven supranukleären Blickparese, einer bislang unheilbaren neurologischen Erkrankung, die die Lebenserwartung deutlich verringert. Auch bei Multiple Sklerose bleiben wir dran: Sie ist zwar immer besser behandelbar, aber nicht bei allen Verlaufsformen. Nicht umsonst heißt sie die Krankheit der tausend Gesichter – was darauf hindeutet, wie herausfordernd die Entwicklung neuer Wirkansätze bis hin zur Heilung weiterhin ist. Biogen fokussiert sich zudem auf Alzheimer. Obwohl wir gerade ein Studienprogramm nach über zehn Jahren stoppen mussten, forschen wir weiter: mit aktuell fünf Wirkstoffkandidaten. Denn wir wollen Krankheiten wie Alzheimer eines Tages behandeln oder heilen. Das Hirn ist schließlich bis heute das einzige Organ, das man nicht transplantieren kann. Also müssen wir besser werden, um es reparieren zu können.

Weitere Informationen: www.biogen.de

V.J.S.d.P.: Biogen GmbH, Carl Zeiss-Ring 6, 85737 Ismaning, Peter Hepling, E-Mail: germany.information@biogen.com

Frühe Interventionen können Krankheiten verhindern

Krankheiten belasten die Betroffenen und die Gesellschaft. Deshalb versuchen Forscher und Mediziner verstärkt, Krankheiten früher zu diagnostizieren und zu behandeln. Dieses Konzept der Disease Interception lässt sich auf viele Bereiche anwenden. *Von Frank Jessen*

Viele Erkrankungen von Psyche und Nervensystem sind Zeichen von bereits über lange Zeit bestehenden krankheitsbedingten Veränderungen des Gehirns – zunächst unbemerkt verlaufend und erst in der späten Phase als Krankheit manifestiert. Exemplarisch dafür steht die Alzheimer-Krankheit, die häufigste der sogenannten neurodegenerativen Erkrankungen, denen der Untergang von Gehirngewebe gemeinsam ist. Nach heutigem Forschungsstand entwickelt sich diese Krankheit über einen Zeitraum von bis zu 20 Jahren weitgehend unbemerkt im Gehirn der Betroffenen. Erste bemerkbare Zeichen sind dann zunächst subtile Störungen der geistigen Leistungsfähigkeit, die im Verlauf weiter zunehmen und schließlich zu einer Demenz führen. Im am weitesten fortgeschrittenen Stadium sind die Beeinträchtigungen so weitreichend, dass ein selbständiges Leben für den Betroffenen nicht mehr möglich ist.

Diagnostik heute schon frühzeitig möglich

Die typischen Veränderungen – Ablagerungen körpereigener Eiweißstoffe und chronisch entzündliche Veränderungen mit der Folge des Nervenzellverlustes – und damit auch die Alzheimer-Krankheit können bereits heute mittels Biomarkern gemessen werden. Sie werden eingesetzt, um die Ursache einer bestehenden Demenz zu klären. Außerdem kann mittels Biomarkern bei Menschen, die bereits objektivierbare Gedächtnisdefizite aufweisen, allerdings noch nicht den Beeinträchtigungsgrad einer Demenz haben, das Risiko für eine spätere Demenz grob abgeschätzt werden. Auch bei vollständig beschwerdefreien Personen könnten diese Biomarker angewendet werden, um die Alzheimer-typischen pathologischen Veränderungen festzustellen. Davon wird aber aktuell abgeraten, da eine individuelle Prognose, ob und wann



Dank moderner Diagnostik können bereits manche Krankheiten erkannt und behandelt werden, bevor sich Symptome zeigen.

FOTO IPOBA/ADOBESTOCK

eine Demenz bei der jeweiligen Person auf-treten wird, nicht ausreichend sicher abgeschätzt werden kann. Ein weiterer wesentlicher Umstand, weshalb von der Anwendung von Biomarkern für die Alzheimer-Krankheit bei beschwerdefreien Personen abgeraten wird, weil bisher keine wirksame Therapie entwickelt werden konnte, die einen möglichen Krankheitsprozess substantiell aufhalten könnte. Trotz Rückschlägen gehen die Forschungsbemühungen weiter, und es gibt durchaus Hoffnung, dass Medikamente zukünftig das Potential haben, sowohl das Fortschreiten der Pathologie der Erkrankung wie auch der Symptome verzögern zu können.

Trend zu früherer Diagnose und Intervention

Eine konzeptuelle Grundlage für Früherkennung und Frühbehandlung wird aktuell unter dem Begriff der Disease Interception diskutiert. Darunter verstehen Experten,

einen Krankheitsprozess zu einem Zeitpunkt, beispielsweise mittels Screening, zu erkennen, an dem die Betroffenen noch vollständig beschwerdefrei sind. Wenn der Krankheitsprozess vorliegt, wird eine spezifische Intervention durchgeführt, um das Fortschreiten der Krankheit aufzuhalten oder den Betroffenen zu heilen. Dadurch soll die symptomatische Phase der Erkrankung, im Fall der Alzheimer-Krankheit die Demenz, verhindert werden. Ein weiteres Beispiel ist die Darmkrebsprävention: Durch eine Darmspiegelung im Rahmen eines Screenings werden zu einem Zeitpunkt Krebsvorstufen erkannt und operativ entfernt, wenn noch keine Symptome bestehen. Darüber hinaus bezieht sich Disease Interception im Wesentlichen auf krankheitsspezifische molekulare Biomarker und spezifische medikamentöse Therapien. Bei der Alzheimer-Krankheit wäre das Zukunftsszenario eine Biomarker-basierte Erkennung der spezifischen Pathologie,

bevor erste Gedächtnisstörungen vorliegen mit der nachfolgenden Gabe spezifischer Medikamente, die den Krankheitsprozess aufhalten und damit die Demenz verhindern können. Auch wenn vielleicht eine vollständige Heilung des Prozesses nicht absehbar ist, so erscheint doch eine Verzögerung der Demenz durch einen solchen Ansatz eine realistische Option der Zukunft zu sein. Weitere Anwendungsfelder zeigen Experten in der von Janssen Deutschland unterstützten und im Verlag Monitor Versorgungsforschung veröffentlichten Publikation „Disease Interception“ auf.

Krankheitslast und Folgekosten reduzieren

Früherkennung und Frühinterventionen spielen auch bei anderen psychischen Erkrankungen eine zunehmend wichtige Rolle. Die Schizophrenie tritt beispielhaft zumeist im jungen Erwachsenenalter auf.

Nach der akuten Phase sind bei einem erheblichen Teil der Betroffenen die kognitive Leistungsfähigkeit und das soziale Funktionsniveau so stark beeinträchtigt, dass die Reintegration in das soziale Umfeld oder in den Beruf nicht mehr gelingt. Auch bei dieser Erkrankung wäre eine frühe und gezielte Intervention, die das volle Ausmaß der Erkrankung verhindert und Funktionen erhält, sehr wertvoll. Tatsächlich ist zunehmend besser möglich, basierend auf subtilen Veränderungen des Denkens, der Wahrnehmung, der kognitiven Leistung und der Kommunikation, Personen zu identifizieren, die ein erhöhtes Risiko haben, an einer Schizophrenie zu erkranken. Frühinterventionen durch psychotherapeutische Verfahren können bei diesen Risikopatienten das Auftreten einer Schizophrenie verzögern oder auch verhindern. Man geht heute davon aus, dass bei den meisten psychischen Erkrankungen wie Depressionen und Angsterkrankungen, Abhängigkeiten und ADHS eine

frühere Krankheitserkennung mit früher psychotherapeutischer und möglicherweise pharmakologischer Behandlung günstige Effekte auf den Krankheitsverlauf haben und die hohen Folgekosten reduzieren können. Deshalb müssen neben der Versorgung psychisch schwerkranker Patienten auch die frühe Krankheitserkennung und die frühe Behandlung fokussiert werden.

Wie könnte die Zukunft aussehen? Unser wissenschaftliches Zeitalter ist gekennzeichnet durch rasante Fortschritte in der Gewinnung riesiger Informationsmengen über einzelne Individuen. Dies umfasst biologische Daten wie Genetik und zahlreiche Parameter des menschlichen Körpers. Es umfasst potentiell auch Verhaltens- und Bewegungsdaten, aus denen sich zunehmend Muster ableiten lassen, die auf frühe Erkrankungsstadien hinweisen, bevor sie für Untersucher und vielleicht sogar für die Betroffenen selber erkennbar werden. Basierend auf Algorithmen der künstlichen Intelligenz, wird es möglich sein, diagnostische und prädiktive Aussagen über den Einzelnen zu treffen, die der menschlichen Einschätzung überlegen sein werden. Wahrscheinlich können sowohl die Gesundheit als auch Krankheiten immer exakter erkannt und vorhergesagt werden. Zu hoffen ist, dass begleitend wirksame personalisierten Therapien entwickelt werden. Sollte dies ausbleiben, überwiegen die Risiken von Stigma, sozialer Benachteiligung und psychischer Belastung. Sollte es gelingen, wird die Wirksamkeit von Behandlungen erheblich ansteigen und werden vielleicht sogar häufige und schwere Erkrankungen von heute effektiv verdrängt.

Professor Dr. med. Frank Jessen ist Direktor der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie an der Uniklinik Köln und Forscher am Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE). Er ist Mitherausgeber der Publikation „Disease Interception“, die unter monitor-versorgungsforschung.de/DI-DI-Buch/view zum kostenlosen Download zur Verfügung steht.

„Depressionen entwickeln sich schleichend und werden meist zu spät erkannt“

Gesunde Psyche und gesunder Geist sind elementar für das Wohlbefinden eines Menschen. Deshalb sollten die steigende Häufigkeit von Depressionen bei Kindern und Jugendlichen ernst genommen werden. Gerd Schulte-Körne, Direktor der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie der Universität München, spricht über neue Untersuchungen und die Herausforderungen bei Depressionen. *Das Gespräch führte Anna Seidinger.*



Herr Professor Schulte-Körne, nach jüngsten Daten der Barmer GEK hat sich die Zahl der von Depression betroffenen Kinder unter 14 Jahren zwischen den Jahren 2005 und 2017 verdoppelt. Wie sieht die Situation aus?

Gerd Schulte-Körne: Die Versicherungsdaten der Barmer sprechen von insgesamt 190.000 an Depression Erkrankten im Alter von zehn bis 18 Jahren, dies entspricht einer Krankheitshäufigkeit, der sogenannten Prävalenz, von drei Prozent. Insgesamt liegt diese Prävalenz aber deutlich unter den internationa-

len Zahlen, die für Jugendliche veröffentlicht wurden – diese liegen bei über fünf Prozent.

Es geht den Kindern und Jugendlichen in Deutschland hinsichtlich einer möglichen Depression also besser als in anderen Ländern?

Nein, genau das wäre ein Trugschluss! Der Grund für die Unterschiede ist vielmehr in den Daten begründet: Eine Krankenversicherung erfasst die Erkrankungshäufigkeit nur anhand der ärztlich festgestellten Diagnosen. Folglich werden nur die Patienten erfasst, die zum Arzt gehen – dies sind bei psychisch kranken Kindern und Jugendlichen lediglich ein Viertel aller Betroffenen! Bei den Bevölkerungsstudien werden aber alle Jugendlichen einer Alterskohorte untersucht, hier findet also a priori keine Selektion statt. Daher ist davon auszugehen, dass die Häufigkeit der Depression bei Jugendlichen noch deutlich höher liegt, als die oben genannten Daten zeigen.

Worin liegen die Ursachen für diesen gemessenen Anstieg?

Aus wissenschaftlicher Sicht muss man festhalten, dass es einen solchen abgescherten Anstieg der Prävalenzen über die vergangenen Jahre oder Jahrzehnte in Deutschland nicht gibt. Der Kinder- und Jugendsurvey

des Robert-Koch-Institutes (RKI) hat die längsschnittliche Entwicklung psychischer Erkrankungen bei den Drei- bis 17-Jährigen in Deutschland untersucht. Die Erkrankungshäufigkeit ist in den vergangenen fünf bis sechs Jahren stabil hoch geblieben.

Es gibt allerdings zwei andere Punkte, die die Verdoppelung der Depressionsdiagnose der Versicherungen erklären könnten. Zum einen kann die Erkrankung häufiger erkannt werden. Dafür sprechen eine bessere ambulante und stationäre ärztliche Versorgung in Verbindung mit der besseren Ausbildung im Erkennen psychischer Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen. Zum anderen wurde 2011 erstmals eine Behandlungsleitlinie für Depression bei Kindern und Jugendlichen veröffentlicht, die sicherlich sehr zur Verbesserung des Wissens um die Wirksamkeit der Behandlung und um das Störungsbild Depression bei Kindern und Jugendlichen beigetragen hat.

Wie können Eltern erkennen, dass ihr Kind nicht nur eine leichte Gemütschwankung hat, sondern eine behandlungsbedürftige Depression?

Meist entwickeln sich depressive Symptome schleichend, so dass Eltern, aber auch Freunde der Erkrankten es nicht beobachten. Die Erkrankten selbst realisieren die Verän-

derungen als depressive Entwicklung häufig nicht. Diese Konstellation führt dazu, dass eine Depression meist zu spät erkannt und behandelt wird. Die ersten Symptome sind oft Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstörungen in der Schule, und/oder es fehlt der Antrieb, sich mit Freunden zu treffen, in die Schule zu gehen. Der Tag beginnt schon meist schlecht, das Aufstehen fällt schwer, die Jugendlichen fühlen sich müde und schlapp. Meist kreisen die Gedanken um die vielen Dinge, die gemacht werden müssen, aber nicht geschafft werden. Gemischt mit Schuldgefühlen zu versagen, lasten Ängste vor der Zukunft, vor dem Tag, vor der nächsten anstehenden Aufgabe auf den Kindern. Eine behandlungsbedürftige Erkrankung liegt dann vor, wenn diese und weitere Symptome mindestens über zwei Wochen vorliegen.

Sie entwickeln mit Unterstützung der Beheim Stiftung eine webbasierte Informationsplattform für die betroffenen Kinder und Eltern. Wie wird dieses Angebot aussehen?

Die Plattform wird sowohl die Eltern, Angehörige als auch die Kinder und Jugendlichen direkt ansprechen. Es geht um wissenschaftlich abgesicherte Informationen zu den verschiedenen wichtigen Bereichen der Depression: Woran erkenne ich eine Depression, und wie wird eine Depression festge-

stellt? Was sind die Ursachen? Wer kann mir helfen, und wo finde ich Hilfen? Was kann ich selbst tun? Wie kann ich mich vor einer Depression schützen?

Diese Informationen sind so aufbereitet und dargestellt, dass sich Kinder und Jugendliche sowie ihre Eltern direkt angesprochen fühlen. Für Jugendliche bedeutet dies, dass sowohl die Sprache als auch die Präsentation der Informationen und die Zugänge zur Website auf ihr Mediennutzungsverhalten zugeschnitten sind. So spielen soziale Netzwerke wie Youtube oder Facebook und natürlich das Smartphone als wichtigstes mobiles Gerät eine wichtige Rolle, um Informationen lesen, hören und sehen zu können.

Diese Plattform soll 2020 zur Verfügung stehen. Wie geht es dann weiter?

Vor dem finalen Start werden wesentliche Teile der Website wissenschaftlich evaluiert, ob sie zu der gewünschten Wissens- und Einstellungsänderungen führen. Ist die Website fertig, wird im Rahmen einer Pressekampagne der Launch der Website vorbereitet. Ein Team wird sich permanent um die Fragen zur Website, die Aktualisierung und Aufnahme neuer Informationen und Formate kümmern. Letztendlich sollen nicht nur die Kinder und Jugendlichen und ihre Familien, die an einer Depression erkrankt sind, die Website nutzen,

sondern auch alle Kinder und Jugendlichen, die in belasteten Situationen leben und psychisch Stress haben. Denn die Website will auch Hilfe zu Selbsthilfe geben und Jugendliche möglichst so früh ansprechen, bevor eine Depression vorliegt.

Die Potentiale der Prävention sind in vielen Bereichen groß, genutzt werden sie nur selten. Wie können Kinder und Jugendliche ihre mentale Gesundheit stärken?

Zwei Aspekte sind wichtig: Die Risiken für die eigene psychische Gesundheit erkennen und nicht versuchen, alles alleine lösen zu wollen. Liegen schwere Belastungen vor – wie etwa eine erkrankte Mutter beziehungsweise Vater, oder das Kind wird in der Schule gemobbt oder von Freunden ausgegrenzt –, ist es wichtig, sich schnell Hilfe zu holen und mit einer Vertrauensperson darüber zu sprechen. Rückzug, stundenlange Computerspiele, Alkohol- und Drogenkonsum sind keine Lösungen gegen Stress, schlechte Stimmung oder fehlende Freunde. Wohingegen körperliche Aktivitäten, regelmäßiger Sport und Entspannungstechniken durchaus positiv auf die Gemütsverfassung wirken können. Außerdem helfen realistische Ziele in der Schule, um sich vor Überforderung zu schützen. Jugendliche können sich auch gegenseitig sehr gut stützen und entlasten.

MEDIKAMENTE GEGEN MULTIPLE SKLEROSE HABEN GESAMTGESELLSCHAFTLICHEN WERT

Die Durchschnittskosten pro MS-Patient und Jahr können bis zu 63.000 Euro betragen. Medikamente machen hier nur einen Teil aus. Dabei können sie den Verlauf der Erkrankung positiv beeinflussen – das ist von Nutzen für die Patienten und für die Gesellschaft als Ganzes.

Multiple Sklerose (MS) ist eine Erkrankung, die ihren Anfang meist im jungen Erwachsenenalter nimmt. Sie trifft Menschen mitten im Leben, wenn sie zum Beispiel gerade ins Berufsleben starten wollen oder mit der Familienplanung beginnen. „Dies betrifft zuallererst die Lebensqualität der Patienten, belastet aber auch die Gesellschaft als Ganzes in Form zunehmender direkter und indirekter Kosten“, erklärt der Verband der forschenden Pharma-Unternehmen bio (vfa bio).

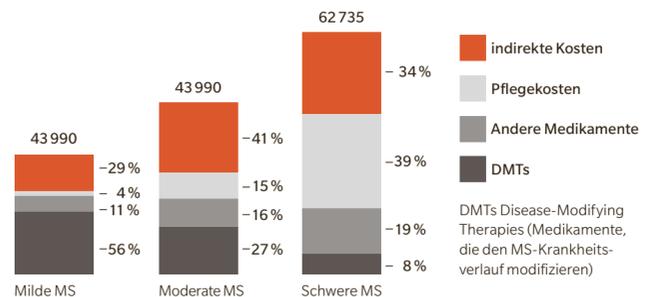
Wie aus dessen „Biotech-Report 2019“ hervorgeht, sind etwa 40 Prozent der Patienten im Alter von 50 Jahren und 60 Prozent der betroffenen 60-Jährigen auf Gehhilfen angewiesen. „Die Durchschnittskosten pro Patient und Jahr betragen rund 28.000 bis 63.000 Euro – je nach Schwere der

Erkrankung.“ Etwa ein Drittel davon entfällt auf indirekte Kosten, die durch Produktivitätsverluste oder Frühverrentung entstehen.

Medikamente und verlaufsmodifizierende Therapien (DMTs) machen laut vfa bio „nur einen (kleinen) Teil der Gesamtkosten bei MS-Patienten aus“. Dabei können innovative Arzneimittel wie Biopharmazeutika einen positiven Einfluss auf den Verlauf der MS haben. So zeigte etwa eine deutsche Studie mit einem Biopharmazeutikum, dass die Behandlung mit dem Präparat die Krankenhausaufenthalte um rund 72 Prozent und die Kosten pro Krankenhausaufenthalt und Patient um gut 78 Prozent senkt.

„Durch Biopharmazeutika wurde MS erstmals spezifisch behandelbar – zum Nutzen für die Patienten und im Hinblick auf die Verzögerung des Fortschreitens der Behinderung und der damit verbundenen Produktivitätsverluste auch zum gesamtgesellschaftlichen Nutzen“, fasst der vfa bio zusammen.

DURCHSCHNITTSKOSTEN PRO MS-PATIENT



DATENQUELLE PHARMAFAKTEN E.V.



Die richtige Diagnose wird immer wichtiger

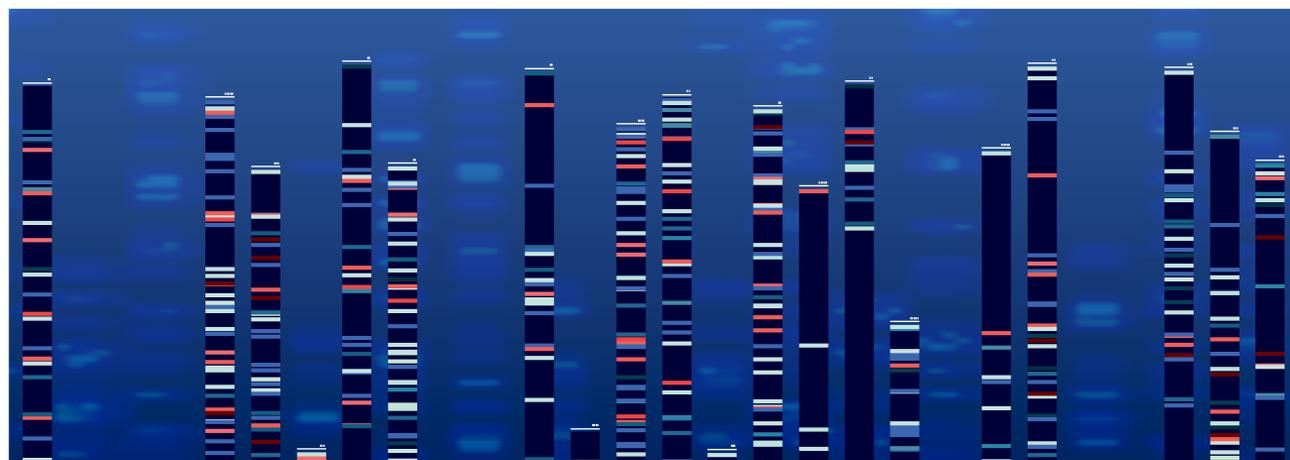
Treten zu Beginn einer Erkrankung nur einige Probleme auf oder kommen die Beschwerden auch bei anderen Krankheiten vor, kommt der Diagnostik ein besonders hoher Stellenwert zu. Dies ist speziell bei Beteiligung des Nervensystems der Fall, da sich erste Krankheitszeichen meist nicht eindeutig interpretieren lassen. *Von Orhan Aktas und Tania Kümpfel*

Die richtige Diagnose stellt eine der wichtigsten Säulen in der Medizin dar. Sie hat große Bedeutung für die Einschätzung der Prognose und die Heilungsmöglichkeiten, aber auch für die Eigen- und Fremdwahrnehmung einer Erkrankung. Der diagnostische Prozess kann einfach sein: Die sprichwörtlich laufende Nase mit Kopfschmerzen und leichter Temperaturerhöhung ist eine Blickdiagnose, und der im unnatürlichen Winkel schmerzhaft abgeknickte Unterschenkel nach ruppigem Zweikampf auf dem Fußballplatz wirft auch keine Fragen auf. Beim Sportunfall lässt sich nach einer körperlichen Untersuchung und zielgerichtetem Röntgen der Verdacht eines Beinbruchs leicht bestätigen, und die Behandlung, in diesem Fall sicher eine Operation, kann eingeleitet werden.

Allerdings kann die Diagnostik auch eine große Herausforderung darstellen. Dies ist insbesondere der Fall, wenn das Nervensystem beteiligt ist, da sich die ersten Krankheitszeichen meist nicht eindeutig interpretieren lassen. Daher ist die diagnostische Aufarbeitung gerade bei chronischen neurologischen Krankheiten mit teils relevanten Auswirkungen ein zentraler Schritt – besonders natürlich für die Betroffenen. Hier spielen emotionale Aspekte eine wichtige Rolle: Häufig können sich Patienten noch Jahre später an die vielen Untersuchungen zu Beginn der Diagnose erinnern, inklusive der konkreten Situation, der Wortwahl und auch der nonverbalen Signale, die oftmals zu großer Verunsicherung führen. Bei seltenen Erkrankungen gestaltet sich der Weg bis zur Diagnose als ganz besonders schwierig, einschließlich einer Odyssee von Arzt zu Arzt und zu zahlreichen Spezialisten.

Zu Beginn große Verwechslungsgefahr bei MS und NMOSD

Beispielhaft lässt sich dies anhand zweier Krankheiten zeigen, die leicht zu verwech-



Genomanalysen und Biomarker ermöglichen die Differenzierung von augenscheinlich identischen Krankheitsbildern.

FOTO TARTILA/ADOBESTOCK

seln sind: die Multiple Sklerose (MS), die hierzulande häufigste chronisch-entzündliche Erkrankung des Gehirns und des Rückenmarks, und die Neuromyelitis-optica-Spektrum-Erkrankung (NMOSD), ein sehr seltenes Leiden. Bei beiden treten anfangs oft Sehstörungen auf, die auf eine Entzündung des Sehnervs hinweisen. Der meist zuerst konsultierte Augenarzt kann die Sehstörung feststellen, findet aber oftmals keine Auffälligkeiten im Bereich des Augapfels, da sich die Entzündung am Sehnerv dahinter abspielt. Idealerweise folgt zeitnah ein Termin beim Neurologen, der die Entzündung mit Hilfe spezieller neurophysiologischer Methoden, einer Nervenwasseruntersuchung und der Magnetresonanztomographie des Gehirns feststellt. Zunächst erfolgt dann eine Akuttherapie mit Kortison.

Im weiteren Verlauf unterscheiden sich die MS und die NMOSD beträchtlich. Bei den allermeisten Betroffenen mit einer Sehnervenentzündung handelt es sich

um den Beginn einer MS, so dass nach der Akuttherapie mit Kortison eine deutliche Besserung zu erwarten ist. Dagegen spricht eine Sehnervenentzündung im Rahmen der NMOSD deutlich schlechter auf eine Standard-Kortisonbehandlung an. Hier droht binnen weniger Tage eine Verschlechterung bis hin zur Erblindung, wenn nicht eine aufwendige und intensiviertere Akuttherapie in Form einer Blutwäsche mit einem Blutplasma-Austauschverfahren durchgeführt wird. Zudem ist das Risiko groß, dass sich ein erneuter Entzündungsschub einstellt, bei dem das andere Auge oder das Rückenmark schwer geschädigt werden.

Schnelle Unterscheidung beider Erkrankungen extrem wichtig

So kommt es, dass bei gleicher Ausgangslage Betroffene mit einer MS auch ohne vorbeugende Immuntherapie eine deutlich bessere Prognose haben, verglichen mit NMOSD-

Patienten, denen innerhalb kürzester Zeit der vollständige Verlust des Augenlichtes und der Gehfähigkeit droht. Auch zeigte sich, dass Standard-Therapien zur MS-Prophylaxe bei der NMOSD nicht ausreichen oder sogar einen ungünstigen Einfluss haben können. Eine möglichst frühzeitige Abgrenzung beider Erkrankungen ist daher also immens wichtig, stellt aber eine diagnostische Herausforderung dar.

Wie lässt sich dieses Dilemma lösen? Die konsequente Forschung am Krankheitsbild führte vor etwa mehr als einer Dekade zur Entdeckung eines Biomarkers, der die beiden Erkrankungen zuverlässig trennt: Laut einer im Jahr 2005 erschienenen Studie der Mayo-Klinik im amerikanischen Rochester ließen sich im Blut von NMOSD-Patienten sogenannte AQP4-Antikörper nachweisen, die sich gegen bestimmte Zellen des Gehirns richten. Diese Antikörper sind vom Immunsystem gebildete Eiweiße, die im Rahmen einer Autoimmunreaktion das Gehirn und

hier vornehmlich den Sehnerv und das Rückenmark angreifen und eine Entzündung mit Untergang der Nervenzellen in Gang setzen. Diese AQP4-Antikörper sind dagegen bei einer MS nicht nachweisbar und erlauben damit eine vergleichsweise einfache Abgrenzung der beiden Erkrankungen.

NMOSD-Studiengruppe forscht seit mehr als zehn Jahren

Voraussetzung für diese schnelle Unterscheidung ist allerdings, dass die NMOSD von den behandelnden Ärzten überhaupt als mögliche Ursache bedacht und der entsprechende Labortest durchgeführt wird. Dies kann nur mit einem möglichst raschen Transfer von neuem Wissen aus der klinischen Forschung in den praktischen neurologischen Alltag gelingen. Denn auch wenn die NMOSD aktuellen Erkenntnissen nach hundert- bis tausendfach seltener vorkommt

als eine MS, unterscheiden sich Prognose und Behandlung doch so gravierend, dass die seltene NMOSD regelmäßig in Betracht gezogen werden muss.

Um dies zu gewährleisten, dabei weitere Erkenntnisse zu sammeln und die weltweite Forschung auf diesem Gebiet zu fördern, gründeten Wissenschaftler bereits 2008 die Neuromyelitis-optica-Studiengruppe (Nemos) in Berlin. Nemos gelang es, eine große Anzahl von Betroffenen in eine Datenbank aufzunehmen, um den Verlauf der Erkrankung besser zu verstehen und den Patienten die bestmögliche Versorgung zukommen zu lassen. So zeigte sich bei Auswertungen des Registers beispielsweise, dass die Erkrankung deutlich häufiger als bei der MS bei Frauen auftritt und Patienten vom frühen Einsatz einer Blutwäsche profitieren. Weitere Herausforderungen sind die Behandlung in der Schwangerschaft und der Kinderwunsch sowie mögliche neue Strategien für die Langzeittherapie, die in aktuellen Studien untersucht wurden und sich mittlerweile in der klinischen Umsetzung befinden.

Zusammengefasst stellt die NMOSD ein Paradebeispiel dar, wie zwei scheinbar ähnliche, tatsächlich aber unterschiedlich verlaufende Erkrankungen klar unterschieden werden können. Die darauf beruhenden Erkenntnisse führen zu einer optimierten Therapie und Prävention von ansonsten schwersten Krankheitsverläufen und spiegeln damit den erfreulichen Fortschritt bei komplexen neurologischen Erkrankungen wider.

Professor Dr. Orhan Aktas ist Leiter des MS- und NMOSD-Zentrums und der Arbeitsgruppe für Molekulare Neurologie an der Klinik für Neurologie an der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf. Professor Dr. Tania Kümpfel ist Leiterin der neuroimmunologischen Ambulanz und Gruppenleiterin am Institut für klinische Neuroimmunologie am Klinikum Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität in München.

Roche stellt die Weichen für eine Neurologie der Zukunft

Warum Fortschritte für Patientinnen und Patienten mit neurologischen Erkrankungen so dringend notwendig sind, kann die Neurologin Dr. med. Carola Bruns bestens beurteilen – erst vor wenigen Monaten wechselte sie aus der Klinik zur Roche Pharma AG. Dort leitet sie heute die medizinische Abteilung im Bereich Neuroscience. Im Interview geht sie auf aktuelle Chancen und Herausforderungen in der Neurologie ein und verrät, welche Rolle dabei die Digitalisierung spielt.



Liebe Frau Bruns, Sie sind erst kürzlich aus der klinischen Praxis zur Roche Pharma AG gewechselt. Warum haben Sie sich für diesen Schritt entschieden? Zu Beginn meiner medizinischen Laufbahn konnte ich es mir ehrlich gesagt überhaupt nicht vorstellen, irgendwann einmal in die pharmazeutische Industrie zu wechseln. Natürlich stand damals der Wunsch, direkt am Patienten zu sein, im Vordergrund. Im Laufe meiner medizinischen Tätigkeit wurde es mir zunehmend wichtig, die Versorgung von Patientinnen und Patienten auch über die reine ärztliche Tätigkeit hinaus zu verbessern. In der pharmazeutischen Industrie sah ich die Möglichkeit, wissenschaftliches und strategisches Arbeiten zu kombinieren und sich mit Personen unterschiedlichster Professionen auszutauschen. Bei Roche kann ich heute innerhalb eines interdisziplinären Teams die aktuelle und künftige Gesundheitsversorgung an verschiedenen Stellschrauben aktiv mitgestalten und genau die Erfahrungen zum Wohl der Patienten einfließen lassen, die ich über Jahre in der Praxis gesammelt habe.

Ihr medizinischer Schwerpunkt liegt in der Neurologie. Welche Stellenwert haben die Neurowissenschaften für Roche?

Innerhalb der Forschung und Entwicklung von Roche nehmen die Neurowissenschaften eine zunehmend zentrale Stellung ein. Wir haben heute eine zweifelhlos sehr vielfältige und interessante Pipeline, in der Moleküle mit ganz unterschiedlichen und innovativen Wirkmechanismen zu finden sind. Im Fokus stehen für uns dabei Erkrankungen mit einem besonders hohen medizinischen Bedarf, also genau jene Erkrankungen, für die es bisher nur unzureichende oder oft auch gar keine therapeutischen Lösungen gibt. Das sind einerseits Erkrankungen, die vergleichsweise häufig in der Bevölkerung auftreten, wie zum Beispiel multiple Sklerose (MS), Morbus Parkinson, aber auch die Alzheimer-Krankheit. Andererseits arbeiten wir aber auch an Lösungen für Patientinnen und Patienten mit seltenen Erkrankungen, wie zum Beispiel Spinale Muskelatrophie (SMA), Chorea Huntington oder den Neuromyelitis Optica Spektrum-Erkrankungen (NMOSD).

Wie bewerten Sie den Fortschritt in der Neurologie?

Die Fortschritte, die gerade in der jüngsten Zeit in den Neurowissenschaften erzielt wurden, sind beachtlich. Wir verstehen immer besser, welche Mechanismen bei der Entstehung und dem Fortschreiten neurologischer Erkrankungen eine Rolle spielen, und können dadurch immer spezifischer therapieren. Und was ich als Ärztin natürlich besonders spannend finde: Einen Beitrag zum wissenschaftlichen Fortschritt in der Neurologie zu leisten, der letztlich den Patienten zugutekommt. Nehmen wir das Beispiel multiple Sklerose: Bis vor wenigen Jahren war kaum bekannt, welche Bedeutung die B-Zellen für die Entstehung und das Fortschreiten von MS haben. Heute wissen wir, dass B-Zellen bei allen Verlaufsformen von MS eine zentrale Rolle spielen. Und auf Basis dieses Wissens ist es er-



Über Roche

Als eines der weltweit größten Biotechnologieunternehmen konzentriert sich Roche auf die Entwicklung von Arzneimitteln und Diagnostika, die dazu beitragen, das Leben von Menschen mit schwerwiegenden Erkrankungen zu verlängern und ihre Lebensqualität zu verbessern. Auf der Liste der unentbehrlichen Arzneimittel der WHO stehen aktuell 30 von Roche entwickelte Medikamente, darunter lebensrettende Antibiotika, Malaria-Mittel und Krebsmedikamente.

Roche mit Hauptsitz in Basel, Schweiz, beschäftigt weltweit über 94.000 Mitarbeiter, davon mehr als 16.000 an den drei deutschen Hauptstandorten Mannheim, Grenzach-Wyhlen und Penzberg.

Alein im Jahr 2018 hat Roche rund 11 Milliarden CHF in Forschung und Entwicklung investiert. Im Bereich Neurowissenschaften wurden die Forschungsaktivitäten verstärkt: Die aktuelle neurowissenschaftliche Forschungspipeline umfasst mehr als ein Dutzend Wirkstoffe, darunter gegen die Alzheimer-Krankheit, Parkinson-Krankheit, Autismus-Spektrumstörung, Schizophrenie etc.

Viele Ansätze basieren auf einer Verzahnung von Diagnostik und krankheitsmodifizierender Therapie, die möglichst frühzeitig in den Krankheitsprozess eingreifen, um die meist schwerwiegenden Folgen der Erkrankung für die betroffenen Patienten eindämmen zu können.

Einen Überblick über Roche in Deutschland finden Sie unter www.roche.de

mal gelungen, eine Behandlung zu entwickeln, die nicht nur bei schubförmiger MS wirkt, sondern auch bei der selteneren und stetig voranschreitenden primär progredienten MS.

Ein weiteres Beispiel für den Fortschritt in den Neurowissenschaften ist die Erkrankung Chorea Huntington, wofür es bisher keine zugelassenen Medikamente gibt. Wir forschen aktuell an einem hochspezifischen Therapieansatz für Huntington-Patienten, der direkt an den genetischen Ursachen der Erkrankung ansetzt.

Stichwort „Personalisierte Medizin“: Wie weit ist die Neurologie von individuellen Behandlungsstrategien entfernt?

Ganz pauschal lässt sich das nur schwer beantworten. Aber natürlich ist die Neurologie insgesamt noch nicht so weit wie beispielsweise die Behandlung von Krebserkrankungen. Klar ist aber: Auch in der Neurologie verfolgen wir das Ziel, möglichst vielen Patienten genau die therapeutische Lösung anzubieten, die sie in ihrer individuellen Krankheits- und Lebenssituation benötigen. Und ich denke, wir sind hier auf einem guten Weg. Darüber hinaus suchen wir mit Hilfe von Biomarkern nach Hinweisen, die uns ermöglichen, genau die Patienten zu identifizieren, die von einer Behandlung profitieren. Eine große Stärke von Roche ist in diesem Zusammenhang sicherlich, dass sich die Arzneimittelentwicklung und die Diagnostik unter einem gemeinsamen Dach befinden.

Wenn wir über die Zukunft der Neurologie reden: Welche Rolle spielt dabei die Digitalisierung?

Es steht für mich außer Frage, dass die digitale Transformation des Gesundheitswesens die Forschung und

Entwicklung weiter beschleunigen wird und auch für die Neurologie eine hochpräzise und individuelle Gesundheitsversorgung für viele Patientinnen und Patienten in Aussicht stellt. So entwickeln wir momentan für Patientinnen und Patienten mit multipler Sklerose die App „Floodlight“. Über diese App lassen sich beispielsweise bestimmte Parameter zu Koordination, Mobilität oder Kognition erfassen. Ziel ist es, Krankheitsprogression beim einzelnen Patienten möglichst sensitiv und frühzeitig zu detektieren, um ein besseres Krankheitsverständnis zu erhalten und künftig entsprechende therapeutische Konsequenzen daraus abzuleiten.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft der Neurologie?

Ich wünsche mir, dass wir in Zukunft vielen Patientinnen und Patienten mit neurologischen Erkrankungen, für die bislang noch gar keine therapeutischen Lösungen verfügbar sind, eine neue Perspektive bieten können. Und ich wünsche mir, dass wir das vorhandene Wissen und die technologischen Möglichkeiten im Sinne der Patienten nutzen, um zukünftig noch mehr Patientinnen und Patienten genau die Behandlung anbieten zu können, die sie in ihrer individuellen Situation benötigen.



V.i.S.d.P.: Faten Gaber, Roche Pharma AG
Emil-Barell-Strasse 1, 79639 Grenzach-Wyhlen
grenzach.communications@roche.com

Patienten profitieren von digitaler Neurologie

FOTO 007/ADOBESTOCK

In der Neurologie werden enorme diagnostische und therapeutische Fortschritte verzeichnet, bei denen die Digitalisierung einen entscheidenden Beitrag leistet. So können bei neurologischen Erkrankungen, die bis vor kurzem noch als unheilbar galten, mittlerweile verschiedene therapeutische Verfahren eingesetzt werden. *Von Tjalf Ziemssen*

Die Digitalisierung unterstützt behandelnde Ärzte und betroffene Patienten in vielerlei Hinsicht. Im ersten Schritt kann das Internet für Betroffene und ihre Angehörigen als Informationsgeber rund um das Thema Gesundheit genutzt werden. Mehr als eine halbe Million medizinischer Internetseiten gibt es allein in Deutschland, viele davon mit neurologischen Inhalten. Da jedoch nicht alle Seiten ausgewogene und fachlich richtige Informationen liefern, sollten Laien stets mit der nötigen Vorsicht vorgehen und die Qualität der Inhalte sowie den Absender hinterfragen. Neben einer umfangreichen Information sorgt die Digitalisierung auch dafür, dass Berichte und Auskünfte zwischen Patienten, Experten und medizinischen Zentren schneller ausgetauscht werden und alle Beteiligten einfacher kommunizieren können.

Digitalisierung hilft bei der Behandlung

Am wichtigsten aber ist die Versorgung der Patienten und die Weiterentwicklung der Forschung, die dank der Digitalisierung verbessert werden können. Dies kann beispielhaft am Multiple Sklerose Zentrum am Zentrum für klinische Neurowissenschaften des Universitätsklinikums Dresden beobachtet werden, wo Patienten mit multipler Sklerose (MS) behandelt werden. MS ist eine Erkrankung von Gehirn und Rückenmark, die aufgrund unterschiedlichster neurologischer Defizite im Volksmund auch als „Krankheit der tausend Gesichter“ bezeichnet wird. Die Digitalisierung hilft dabei, diese komplexe, unvorhersehbare und chronisch fortschreitende Erkrankung besser zu diagnostizieren, in ihrem Verlauf zu beobachten und dadurch den einzelnen Patienten optimal zu behandeln.

Zunächst sind Krankheitsdaten in digitaler Form ständig verfügbar und können aufgrund der Standardisierung besser visualisiert werden, um beispielsweise den



Digitale Anwendungen sind im Alltag von Kliniken und Arztpraxen auf dem Vormarsch.

FOTO VIACHESLAV IAKOBCHUK/ADOBESTOCK

Krankheitsverlauf einfacher beobachten und Nebenwirkungen schneller erkennen zu können. Darüber hinaus werden die behandelnden Ärzte bei der Organisation und Qualitätssicherung der MS-Behandlung unterstützt, da aus den digitalen Daten personalisierte Strategien für jeden einzelnen Patienten entwickelt werden können. Die dafür relevanten klinischen Patientendaten inklusive der dazugehörigen Parameter wie Laborwerte, Ergebnisse aus der Magnetresonanztomographie und Fragebögen werden mit Hilfe einer eigens entwickelten krankheitsspezifischen Software, des Multiple-Sklerose-Dokumentationssystems (MSDS), erhoben. Die Daten werden nach einem festgelegten Schema in das MSDS gespeichert und stehen allen Ärzten des MS-Zentrums zur Verfügung. Dabei ist das MSDS mehr als nur ein reines Dokumentationssystem: So wird der behandelnde Arzt durch die Software regelmäßig an wichtige Labor- oder Bildkon-

trollen erinnert, die bei bestimmten Immuntherapien durchgeführt werden müssen. Ähnlich einer Checkliste im Pilotcockpit kann somit durch den im MSDS festgelegten klinischen Pfad die Diagnose- und Therapieprozedur optimiert werden.

Einblick in die eigene Akte im digitalen Patientenportal möglich

Neben den Ärzten erhalten auch die Patienten selbst digitale Informationen rund um ihre Krankheit und deren Verlauf. Hierfür wird beispielsweise im MS-Zentrum in Dresden momentan ein digitales Patientenportal im Rahmen eines europäisch geförderten Pilotprojekts getestet, in dem auf den Patienten zugeschnittene Informationen zum Krankheitsverlauf bereitgestellt und die Kommunikation mit Ärzten verschiedener Fachrichtungen und Pflegekräften ermöglicht wird. Das Portal stellt medizinische

Fachinformationen und patientenbezogene Statusinformationen in einer verständlichen Form dar, denn in einer Umfrage gaben mehr als 90 Prozent der befragten Patienten an, sich grundsätzlich die Nutzung eines solchen elektronischen Portals vorstellen zu können. Dabei wurden unter anderem Einsicht in die Patientenakte und in wichtige Dokumente, eine Übersicht der einzunehmenden Medikamente inklusive deren Zweck und Wirkung sowie der Überblick über zukünftige Arztbesuche als hilfreiche Funktionen angesehen. Der Patient wird somit zum Mitscheider seiner Behandlung. Dadurch wird die Therapie stärker akzeptiert und aktiver mitgearbeitet, so dass letztendlich eine verbesserte Therapietreue zu besseren Behandlungsergebnissen führt.

Neben dem Patientenportal werden auch die Vorort-Konsultationen der Betroffenen im MS-Zentrum digitalisiert. So werden Fragebögen zu subjektiven Symptomen wie

zum Beispiel der häufig bei MS auftretenden Müdigkeit von den Erkrankten eigenständig am Tablet beantwortet. Auch Tests zu Konzentration, Gehfähigkeit, Sehfähigkeit und Geschicklichkeit der Hände erfolgen am Tablet. Eine detaillierte Untersuchung der Gehfunktion wird darüber hinaus halbjährlich mit speziellen Sensoren durchgeführt, bei der das Gangbild dokumentiert wird, um etwaige Gangstörungen im Verlauf erkennen zu können.

Beantwortung detaillierter Fragebögen am Tablet

Des Weiteren kann mit Hilfe eines neuen digitalen Messprinzips ein neuer Biomarker, der das Ausmaß der Zerstörung von Nervenzellen anzeigt, bei jedem Patienten bestimmt und im Verlauf dokumentiert werden. Eine wichtige Rolle bei der Beurteilung der MS und deren Verlauf kommt auch der Bildge-

bung von Gehirn und Rückenmark mit Hilfe der Kernspintomographie zu. Dafür werden alle Bilder standardisiert erhoben. Neue Softwarealgorithmen beurteilen dann den Verlauf der Erkrankung. Dabei wird neben neuen Entzündungsprozessen auch die durch den zerstörerischen Entzündungsprozess bedingte Abnahme der Gehirnschicht gemessen, was in der klinischen Praxis bisher nicht möglich war. So dient das quantitative beurteilbare Kernspintogramm dem Neurologen, die Bildgebung mit ihrem Verlauf kann aber auch dem Patienten nahegebracht werden.

Entscheidend ist die Sammlung all dieser Daten in einer großen Datenbank, in der alle Informationen zum Patienten und seiner Krankheit verfügbar sind und passgenau dargestellt werden. So können wissenschaftliche Untersuchungen zu individualisierten Therapien einfacher durchgeführt werden. Während individuelle Therapieentscheidungen zurzeit keine wissenschaftliche Basis haben, sondern allein aufgrund klinischer Erfahrung gefällt werden, kann im Zusammenspiel dieser hochqualitativen Daten mit speziellen Algorithmen und Analysewerkzeugen die bestmögliche personalisierte Therapie identifiziert werden. Durch das Patientenportal kann jeder einzelne Patient an der Schnittstelle von Forschung und Versorgung in diese Prozesse miteinbezogen werden, was letztendlich die Umsetzung der Therapie und ihre Akzeptanz in der Praxis verbessert. So profitiert der Patient mehrdimensional von der digitalen Neurologie, wobei der klassische Arzt-Patienten-Kontakt gestärkt wird, da sich beide Seiten auf die Kerninteraktion und -kommunikation konzentrieren können.

Professor Dr. Tjalf Ziemssen ist Facharzt für Neurologie und Leiter des Multiple Sklerose Zentrums, des autonomen und neuroendokrinen Funktionslabors und des neuroimmunologischen Labors am Zentrum für klinische Neurowissenschaften am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus in Dresden.



FOTO CLAUDIA BURGER

E-Health-Anwendungen, also internetbasierte Psychotherapie-Programme, haben das Potential, die Therapie von Menschen mit psychischen Erkrankungen zu optimieren. Zur Patientensicherheit sind ihre Wirksamkeit und ein ausreichender Datenschutz nachzuweisen. Vor ihrem Einsatz steht die Diagnostik durch Ärzte und Psychologen, die den Patienten parallel begleiten – auch in Krisen.

Dr. med. Iris Hauth,
Ärztliche Direktorin, Regionalgeschäftsführerin,
Zentrum für Neurologie, Psychiatrie,
Psychotherapie und Psychosomatik, Alexianer
St. Joseph-Krankenhaus, Berlin-Weißensee



FOTO ROCHE

Wir sehen große Fortschritte in der Neurologie – und stehen doch erst am Beginn einer neuen Ära: Der Einsatz digitaler Technologien sowie die transparente Vernetzung und Analyse von Daten werden den Fortschritt massiv beschleunigen und öffnen die Tür zu einer personalisierten Gesundheitsversorgung für Patienten mit neurologischen Erkrankungen.

Dr. Robert Schnitzler,
Director Specialty Care der Roche Pharma AG,
Grenzach-Wyhlen



FOTO UNIVERSITÄTSKLINIKUM ESSEN

Damit die neuen wirksamen, aber oft komplexeren Therapien bei den Patienten ankommen können, müssen Strukturen und Ressourcen verbessert und neu geschaffen werden. Die gewonnene Lebensqualität hilft den Patienten, wenn sie durch Inklusion am gesellschaftlichen Leben teilhaben und durch die Transition langfristig betreut werden können.

Prof. Dr. med. Ulrike Schara, Neuropädiatrie,
stellvertretende Direktorin der Klinik für Kinderheilkunde I am Universitätsklinikum Essen, Präsidentin der Gesellschaft für Neuropädiatrie

Biomarker verbessern die Diagnose

Wenn Nervenzellen bei neurologischen Erkrankungen absterben, können bestimmte Proteine im Blut nachgewiesen werden. Forscher wollen diese Eiweiße als Biomarker nutzen, um Krankheiten wie die Multiple Sklerose früher erkennen und damit schneller behandeln zu können. *Von Sven G. Meuth*

Die Multiple Sklerose (MS) ist eine Autoimmunerkrankung, bei der es zu Entzündungsschüben im Gehirn und in der Folge zur Schädigung der Nervenfasern kommt. Der Spagat bei der Diagnose: Je früher das Krankheitsstadium, desto schwieriger ist es, Kriterien zu finden, die so eindeutig sind, dass eine falsch-positive Diagnose ausgeschlossen werden kann. Aus diesem Grund werden aktuelle Diagnosekriterien immer wieder wissenschaftlich überprüft und neu wieder Erkenntnisse angepasst. Zuletzt kontrollierte und veröffentlichte eine internationale Expertenkommission 2017 die bis dahin geltenden Kriterien. Dabei spielen neben den für Patienten spürbaren Symptomen und vielen neurologischen Tests sogenannte Biomarker eine immer wichtigere Rolle und rücken die Forschung in den Fokus. Mit Hilfe dieser Biomarker soll die Krankheit so früh wie möglich erkannt werden, um das therapeutische Zeitfenster nicht ungenutzt verstreichen zu lassen.

Lösliche Biomarker im Blut oder Nervenwasser nachweisbar

Ein Biomarker ist ein biologisches Merkmal, das objektiv messbar ist und als Indikator für einen normalen biologischen Vorgang, für ein krankhaftes Geschehen im Körper oder für eine pharmakologische Reaktion auf eine Therapie dient – so lautet die allgemein akzeptierte Definition der US-amerikanischen National Institute of Health. In den vergangenen Jahren hat sich bereits

die Magnetresonanztomographie (MRT) als wichtige diagnostische Stütze entwickelt, mit der sich solche biologischen Merkmale sichtbar machen lassen. Daneben könnten lösliche Biomarker, die im Blut oder Nervenwasser nachweisbar sind, entscheidend zur Diagnostik beitragen und dabei helfen, eine Diagnose zu stellen und den Krankheitsverlauf zu beurteilen. Sie bergen darüber hinaus auch das Potential, besser einschätzen zu können, wie akut die Erkrankung im Gehirn ist und wie gut ein Patient auf eine Therapie anspricht.

Neurofilamente liefern Hinweis auf Krankheitsaktivität

Einen dieser vielversprechenden, in der Forschung diskutierten Biomarker stellen sogenannte Neurofilamente (NFL) dar. Diese Eiweißstoffe machen circa 13 Prozent der neuronalen Proteine aus und werden in Nervenzellen und Nervenfasern gebildet, sind Teile des Zellskeletts und verleihen diesem Form und Stabilität. Sie werden freigesetzt, wenn Nervenzellen beschädigt sind und zugrunde gehen, wie es bei neurologischen Erkrankungen häufig der Fall ist. Die fadenförmigen Proteine lassen sich dann in der Gehirnflüssigkeit und im Blut nachweisen. Bereits früh im Erkrankungsverlauf finden sich die freigesetzten Überreste der Zellen unter anderem in der Rückenmarksflüssigkeit Erkrankter. Damit liefern erhöhte Mengen dieser Markerproteine Hinweise darauf, dass die Krankheit aktiv ist und fortschreitet – zum Teil bevor die Verschlechterung durch

neurologische Untersuchungen zu erkennen ist. Durch die Entwicklung einer hochsensitiven Nachweismethode können Neurofilamente heutzutage in geringsten Mengen und aus minimalen Volumina im Blutserum erfasst werden, was ein großes Potential für

diesen neuen Biomarker eröffnet. Zurzeit laufen weltweit Studien, die darauf zielen, die Entwicklung der messbaren Neurofilamente im Verlauf des Lebens bei gesunden Kontrollgruppen sowie bei Patienten mit bestimmten entzündlichen und degenerati-

ven Erkrankungen zu verstehen. In weiteren Ansätzen werden Daten erhoben, inwieweit dieser Marker sich nach Beginn einer Therapie verändert, um frühzeitig ein Therapieansprechen zeigen zu können. Noch muss aber klarer herausgearbeitet werden, wie spezifisch der Nachweis von Neurofilamenten für die MS-Erkrankungsaktivität ist und wie die gemessenen Werte im Krankheitsverlauf zu interpretieren sind. Um es an einem einfacheren Beispiel zu veranschaulichen: Nicht jede rote Nase ist ein Nachweis für eine Erkältung, sie kann auch durch eine Hauterkrankung oder einen Sonnenbrand begründet sein oder von einem Clown stammen.

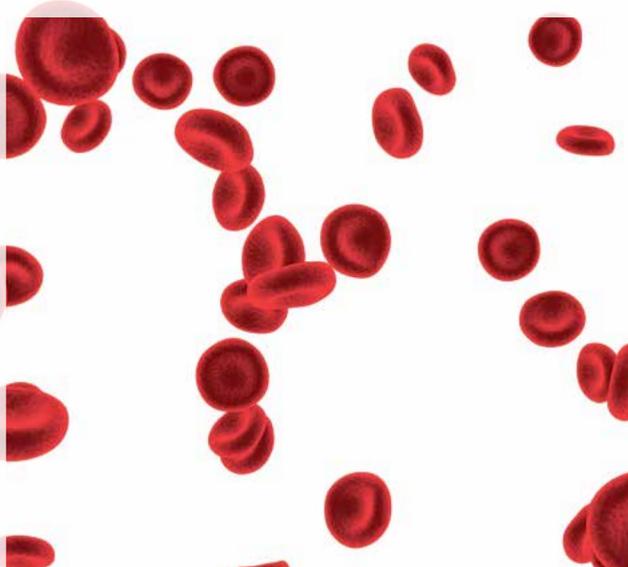
Intensive Forschungsbemühungen unterstützen MS-Therapie

Zudem versuchen Ärzte und Wissenschaftler, verschiedene Biomarker miteinander in Bezug zu setzen. So steht der NFL-Serumspiegel mit der Anzahl der Kontrastmittel aufnehmenden Entzündungsherde im MRT zueinander in Beziehung. Das zeigt, dass Entzündungsprozesse in Gehirn und Rückenmark zu einer Erhöhung der Neurofilamenten führen. In einer klinischen Studie mit einem Immuntherapeutikum zeigten Patienten mit MS, die über einen Zeitraum von 24 Monaten ohne Zeichen einer Krankheitsaktivität blieben, konstant niedrige NFL-Spiegel, während Patienten mit anhaltender Krankheitsaktivität höhere und schwankende Werte aufwiesen. Eine Abnahme des NFL-Spiegels nach erfolgreicher anti-entzündlicher Behandlung konnte inzwischen

für mehrere Therapieprinzipien nachgewiesen werden.

Diese Ergebnisse stützen die Hypothese, dass Neurofilamente als Biomarker dabei helfen könnten, den Schweregrad der MS einzuschätzen und die Wirksamkeit von Therapien zu überwachen. Dennoch gibt es offene Fragen, die geklärt werden müssen, bevor die Bestimmung von Neurofilamenten endgültig Einzug in die Routineversorgung von Patienten mit MS erhält. So sollte unter anderem geprüft werden, ob Aussagen, die sich anhand der NFL-Bestimmung statistisch für eine Gruppe von Patienten treffen lassen, auch für den Einzelfall und für entsprechende individuelle Behandlungsentscheidungen herangezogen werden können. Ist es darüber hinaus problematisch, dass der Biomarker eine bereits entstandene Schädigung des zentralen Nervensystems abbildet, nicht jedoch die zugrundeliegende Ursache? Ist die Bestimmung von NFL eventuell zu unspezifisch, um auf eine MS-bedingte Schädigung von Nervenzellen und Nervenfasern schließen zu können? Da sich Forscher und Wissenschaftler weltweit intensiv mit diesen Fragen beschäftigen, werden die Antworten sicher nicht mehr lange auf sich warten lassen und neue Hoffnung für die Therapie von MS-Patienten bringen.

Professor Dr. med. Sven G. Meuth ist Dekan der Medizinischen Fakultät Münster, Direktor des Instituts für Translationale Neurologie und stellvertretender Direktor der Klinik für Neurologie am Universitätsklinikum in Münster.



Mit Neurofilamenten lassen sich neurodegenerative Prozesse im Blut messen.

FOTO KENTH/ADOBESTOCK

Die Erfolgsgeschichte der MS-Therapie

Die multiple Sklerose ist eine chronisch-entzündliche Autoimmunerkrankung des Zentralnervensystems. Intensive Forschung ermöglichte es, immer effektivere Wirkstoffe zu entwickeln, die die Lebensqualität der Betroffenen stetig verbessern. Entscheidend für den Erfolg sind eine möglichst frühe Diagnose und die gezielte Behandlung. *Von Ralf Gold*

Noch in den 1980er-Jahren wurde die multiple Sklerose (MS) im Allgemeinen damit assoziiert, dass Erkrankte sehr rasch einen Rollstuhl zur Fortbewegung benötigen. Tatsächlich verschlechtern sich von Schub zu Schub neurologische Funktionen wie die Beweglichkeit der Gliedmaßen, das Sehvermögen oder die Koordination. In der Bundesrepublik gab es damals geschätzt rund 75.000 Patienten, die an schubförmiger oder ständig schleichender MS erkrankt waren. Die medizinischen Möglichkeiten beschränkten sich weitgehend auf die Behandlung der akut auftretenden Schübe mit Kortison.

Bei der Behandlung setzte sich in der zweiten Hälfte der 1980er-Jahre zunehmend die Hochdosis-Kortisonpulstherapie mit einem synthetischen Kortisonpräparat durch. Darüber hinaus gab es nur wenig Ansätze zu einer Langzeittherapie: Die Behandlung mit ungesättigten Fettsäuren war bereits in den 1970er-Jahren als unwirksam befunden worden. Ein für die Erkrankung Myasthenie bewährtes, mildes Immunsuppressivum wurde an einigen Universitätskliniken eingesetzt, ohne dass jedoch die Daten aus kontrollierten Therapiestudien überzeugend waren. Ebenso verhielt es sich mit einem damals neu entwickelten Wirkstoff, der überwiegend aus der Transplantationsmedizin stammte. Für schwere Verläufe blieb ein aus der Chemotherapie von Blutkrebs stammendes Medikament reserviert.

Erste wirksame Medikamente kommen zum Einsatz

Anfang der 1990er-Jahre führte der Pharmakonzern Schering mit seinem nordamerikanischen Tochterunternehmen eine kontrollierte Studie bei schubförmiger MS durch: Das regelmäßige Spritzen von Interferon beta, ursprünglich aus der Therapie grippaler Infekte entwickelt, zeigte eine Schubreduktion um rund 30 Prozent und



Die MS-Therapie zeigt, welche Fortschritte in der Medizin möglich sind.

FOTO GERHARD SEYBERT/ADOBESTOCK

etwa 70 Prozent weniger Entzündungsherde bei der Kernspintomographie. Damit kam erstmals ein vorsichtiger Optimismus hinsichtlich einer möglichen Therapie auf. Kurz danach folgten weitere vergleichbare Interferonpräparate, die sich von der Dosierung und der Applikationsweise – unter die Haut oder in den Muskel – unterschieden. In der Folge kam der Wirkstoff Glatirameracetat zur Zulassung, der mit täglicher Injektion im Wesentlichen vergleichbare Ergebnisse, aber mit anderen Wirkmechanismen erzielte. Damit war der Grundstein für die modernen MS-Therapien gelegt. Wenngleich die ständigen Injektionen und die damit verbundenen Nebenwirkungen für viele Patienten belastend waren, zeichnete sich ein deutlicher Nutzen ab. So zeigte die Langzeitbeobachtung der Interferonpatienten aus der ursprünglichen Zulassungsstudie, die 20 Jahre später veröffentlicht wurde, dass die Sterblichkeit aufgrund von MS um mehr als

zwei Drittel reduziert werden konnte. Dies hätte in den 1990ern noch keiner erwartet.

Hochwirksame orale und intravenöse Therapien

Es war das Interferon beta, mit dem ein neues, hochpreisiges Marktsegment in der Arzneimitteltherapie eröffnet wurde. Der damit verbundene Erfolg führte dazu, dass im Abstand von nur wenigen Jahren neue Entwicklungen zur Zulassung kamen. Erstmals kam mit Natalizumab ein Antikörperwirkstoff auf den Markt, der nicht mehr täglich, sondern nur noch alle vier Wochen per Infusion verabreicht werden musste. Mit diesem Medikament konnten die Schübe um 70 Prozent und die neuen Entzündungswerte um fast 90 Prozent reduziert werden. Endlich konnte man sagen: Die MS kann zwar nicht geheilt, aber gestoppt werden. Über die Studiendauer von zwei Jahren waren etwa

40 Prozent der Patienten sowohl klinisch als auch in der Zusatzdiagnostik völlig stabil. Der Wunsch nach Wirkstoffen, die nicht gespritzt, sondern geschluckt werden mussten, brachte die aus der Schuppenflechte-Therapie stammenden Fumarate über erste Beobachtungen der Bochumer Ruhr-Universität zur Zulassung. Mittlerweile profitieren davon rund 400.000 MS-Patienten weltweit. Auch die Gruppe der Sphingosin-1-Phosphat-Agonisten, die unter anderem die Immunzellen in das Lymphsystem des Körpers zurückdrängt und so eine Einwanderung in das Gehirn verhindert, erreichen mittlerweile annähernd 300.000 Patienten. Die tägliche Einnahme der Präparate kann gut in den Alltag integriert werden, und ihre Wirksamkeit liegt deutlich über derjenigen der Spritzenmedikamente aus der ersten Generation. Weitere monoklonale Antikörper, die aus der Molekularbiologie entwickelt werden konnten, wurden zugelassen. Sie unterdrücken

die spezifischen Zellfunktionen oder eliminieren Immunzellen.

Krankheitsprozesse verzögern und stoppen

Die verfügbare Palette an Therapieoptionen lässt es zu, über die bestmögliche Behandlungsstrategie nachzudenken. So kann heute überlegt werden, zu welchem Zeitpunkt und mit welcher Art von Medikament ein neuer Patient behandelt werden sollte. Viele Erkrankte möchten bei einem Verlauf mit wenigen Schüben keine dauerhafte Medikation. Forschungen haben aber gezeigt, dass der Krankheitsverlauf über mehrere Jahre hinweg gesehen günstiger ist, wenn früh mit einer hochwirksamen Therapie begonnen wird. Dies begründet sich auf diagnostische Hirnbiopsien von zwei bis drei Millimeter Durchmesser, mit denen erfahrene Neuropathologen nicht nur einen Tumor aus-

schließen, sondern gerade in frühen Phasen der Entzündung eine bis zu fünfmal höhere Dichte von Entzündungszellen und Zerstörung der Nervenfasern beschreiben konnten als bei Spätbiopsien. Dies bedeutet im Klartext: Zu Krankheitsbeginn besteht am meisten entzündungshemmender Therapiebedarf, um die Reserven im Nervensystem zu schonen. Bereits im vergangenen Jahrzehnt wurde der positive Effekt der Frühtherapie mit allen Interferonpräparaten und Glatirameracetat bestätigt. Mögliche Belastungen einer Therapie und natürlich auch Risiken, wenn es sich um hochaktive Antikörperpräparate handelt, müssen dagegen abgewogen werden. Ebenso wichtig ist es, die Patienten mit den momentanen Therapieoptionen langfristig zu behandeln, denn die Krankheit ist nicht heilbar und schädigt den Körper auch im Alter noch.

Nach neuesten Schätzungen sind heute in Deutschland etwa 230.000 Patienten an multipler Sklerose erkrankt, davon dreimal mehr Frauen als Männer. Die Krankheit kann mittlerweile in den meisten Fällen sehr gut behandelt und zum Stillstand gebracht werden. Für den Arzt erschweren Nutzen-/Risikoabwägungen mitunter die Therapieentscheidungen, ohne sie jedoch unmöglich zu machen – das gilt vor allem für die meist jungen Patientinnen, die ihr Leben planen und eine Familie gründen wollen. Die schubförmige Form der MS hat in den vergangenen zwei Jahrzehnten bei konsequenter und fachgerechter Behandlung den Großteil ihres Schreckens verloren. Komplette Heilung ist allerdings zurzeit noch nicht in Sicht. Auch für die schleichend verlaufenden Formen sind erstmalig wirksame Substanzen entwickelt und zugelassen worden. Hier ist es aber noch zu früh, um deren Wirkung im Alltag zu beurteilen.

Professor Dr. Ralf Gold ist Direktor der Neurologischen Klinik am Sankt-Josef-Hospital, Ruhr-Universität Bochum, und Vorgespräch des Krankheitsbezogenen Kompetenznetzes Multiple Sklerose (KKNMS).

Anzeige

Hilfe für besonders schwer betroffene Migräne- und MS-Patienten

Novartis Pharma Deutschland ist eines der wegweisenden Unternehmen für die Entwicklung innovativer Arzneimittel im Indikationsfeld Neurologie

Die Zahlen sind beeindruckend: 15,4 Milliarden Stunden an aktiver, potenziell produktiver Zeit verliert die deutsche Gesellschaft bis Ende 2024 aufgrund von Migräne. 1.165 Milliarden Euro potenzieller Bruttowertschöpfung würden der deutschen Volkswirtschaft durch diesen Zeitverlust von 2017 bis Ende 2024 entgehen. Diese Zahlen hat das unabhängige Wirtschaftsforschungsinstitut WifOR im Rahmen der Studie „Krankheitslast und sozioökonomische Auswirkungen von Migräne in Deutschland“ im Auftrag von Novartis ermittelt und im Herbst 2018 veröffentlicht.

Doch eigentlich erstaunen die Zahlen nicht weiter, wenn man weiß, dass die Weltgesundheitsorganisation (WHO) Migräne zu einer der zehn Hauptursachen zählt, aufgrund derer Menschen jahrelang mit Einschränkungen leben müssen¹. Allein in Deutschland sind circa acht Millionen Menschen von Migräne betroffen, Frauen etwa dreimal so häufig wie Männer. Rund 20 Prozent dieser Patienten trifft es ganz besonders²: Sie leiden unter einer so starken Form der Migräne, dass sie weder arbeiten noch zum Beispiel ihre Familie versorgen oder ein einigermaßen akzeptables Sozialleben führen können.

Hohe volkswirtschaftliche Kosten aufgrund von Migräne

Migräne äußert sich in wiederkehrenden Kopfschmerz-Anfällen, die bis zu drei Tage dauern können und mit Begleitsymptomen wie Übelkeit, Erbrechen und Überempfindlichkeit gegenüber Licht, Geräuschen oder Lärm einhergehen können. Körperliche Aktivität kann die Schmerzen verstärken, weshalb Betroffene die heftigen Anfälle oft zum Beispiel nur liegend in einem abgedunkelten Raum ertragen können – darauf hoffend, dass die Beschwerden zurückgehen. Migräne trifft überwiegend Menschen in ihrer produktivsten Lebensphase zwischen 20 und 50 Jahren und kann massiv die zentralen Phasen der



Lebensgestaltung wie Ausbildung, Familienplanung oder Produktivität im Arbeitsleben beeinträchtigen. Neben der entgangenen Bruttowertschöpfung verursacht die Krankheit beträchtliche volkswirtschaftliche Kosten: Bundesweit werden jährlich etwa 500 Millionen Euro von Patienten und Krankenkassen für die ärztliche und medikamentöse Behandlung ausgegeben³.

Novartis forscht im Indikationsfeld Migräne, um besonders den schwer betroffenen Menschen zu helfen: „Wir wollen eine wirksame, gut verträgliche und speziell zur Migräneprophylaxe entwickelte Therapie für Patienten anbieten, denen mit herkömmlichen Prophylaktika nicht geholfen werden kann“, sagt Dr. Andreas Kress, Leiter Market Access, Novartis Pharma, Nürnberg. Teilweise leiden Betroffene seit mehr als 20 Jahren unter Migräneschmerzen und haben schon alles ausprobiert. Bisherige prophylaktische Therapien wurden ursprünglich für andere Indikationen entwickelt, sind oft schlecht

verträglich und nur unzureichend wirksam. Nun gibt es erstmals neue Behandlungsoptionen zur Migräneprophylaxe, die es beispielsweise ermöglichen, Wirkstoffe in größeren Zeitabständen zu injizieren.

Verbesserte Lebensqualität dank neuer Migräneprophylaxe

„Die Ergebnisse aktueller Studien bedeuten Hoffnung für Patienten, die seit Jahren aufgrund von Migräne unter Schmerzen und Einschränkungen leiden und wegen mangelnder Wirksamkeit oder unzumutbarer Nebenwirkungen zahlreiche Therapieoptionen durchlaufen haben“, sagt Professor Dr. Uwe Reuter, Leiter der Kopfschmerzambulanz der Charité Universitätsmedizin, Berlin. „Diese Untersuchungen belegen die Wirksamkeit neuer Medikamente bei Patienten mit dem höchsten medizinischen Bedarf. Die neuen Substanzen haben das Potenzial, die Migränetage zu reduzieren und Betroffenen eine Rückkehr in ihr tägliches Leben zu

ermöglichen.“ Dr. Ute Simon, Medizinischer Direktor a. L., Novartis Pharma, Nürnberg, ergänzt: „Wir freuen uns, neue Behandlungsmöglichkeiten für Migränepatienten zu erforschen und zu entwickeln – insbesondere für diejenigen, die mit besonders schwer behandelbarer Migräne leben müssen. Gerade diese Menschen benötigen dringend eine vorbeugende Therapie, die ihnen einen Alltag ermöglicht, der symptom- und beschwerdefreier ist.“

Zukunftweisendes Engagement bei Multipler Sklerose

Auch in der Behandlung von Multipler Sklerose (MS) engagiert sich Novartis seit vielen Jahren. Bei der chronisch-entzündlichen Autoimmunerkrankung des Zentralnervensystems greifen körpereigene Abwehrzellen die Markscheiden an, die die äußere Schicht der Nervenfasern isolieren. Das kann zu vielfältigen und sehr unterschiedlichen Symptomen wie Empfindungs- oder Sebstörungen, Lähmungen, chronischer Erschöpfung oder Gedächtnisstörungen führen. Allein in Deutschland sind rund 240.000 Menschen betroffen, für die der Alltag aufgrund ihrer Erkrankung oft nur schwer zu bewältigen ist⁴. Frauen sind zwei-

bis dreimal häufiger betroffen als Männer. MS beginnt hauptsächlich zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr, was die Familienplanung und auch das Arbeitsleben massiv beeinträchtigen kann.

MS beginnt zunächst in den überwiegenden Fällen schubförmig. Im weiteren Krankheitsverlauf geht diese schubförmige MS häufig in eine sekundär progrediente MS (SPMS) über, bei der zunehmend eine kontinuierliche Verschlechterung der Symptome und der Behinderung auch zwischen den Schüben in den Vordergrund tritt. Diese schleichend fortschreitende Komponente der MS ist schwer zu erkennen und schwierig zu behandeln. Für Betroffene ist es oft nicht einfach, dem Arzt ihr Leiden konkret zu schildern. Je länger die Erkrankung dauert, desto weniger Therapiealternativen gibt es. Starke Beeinträchtigungen der kognitiven Funktion zählen zu den am meisten belastenden Symptomen, außerdem sind viele Patienten auf Gehhilfen angewiesen. Um diesen Verlauf aufzuschieben, forscht Novartis an Wirkstoffen zur Behandlung der SPMS. Ziel ist es, die Einschränkungen besonders beim Gehen hinauszuzögern und dadurch die Zeit zu verlängern, bis eine starke motorische Einschränkung einsetzt.

Fortschrittliche Therapien zögern Folgeschäden hinaus

„Auch für die sekundär progredienten Formen der MS gibt es positive Nachrichten, nachdem in diesem Erkrankungssektor über viele Jahre faktisch Stillstand herrschte: So wird erfolgreich im Bereich SPMS mit dem Ziel geforscht, Therapien zu entwickeln, die die Behinderungen abmildern und dabei gut verträglich sind“, sagt Professor Dr. Heinz Wiendl, Direktor der Klinik für Neurologie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und Vorstandsmitglied des Ärztlichen Beirats der Deutschen Multiple Sklerose Gesellschaft. Auch die sozioökonomischen Kosten, die aufgrund der Krankheit durch vermehrte Arbeitsunfähigkeit oder zusätzliche ärztliche Untersuchungen entstehen, könnten sich erheblich reduzieren, wenn die SPMS hinausgezögert oder sogar verhindert werden kann. „Gerade in der MS-Forschung ist es gelungen, Therapien zu erforschen, auf die wir stolz sind. Ziel muss es sein, diese Forschungsaktivitäten weiter voranzutreiben, um SPMS-Patienten zu helfen, indem ihre Symptome bestmöglich reduziert und ihre Lebensqualität verbessert wird“, sagt Dr. Ute Simon, Medizinischer Direktor a. L., Novartis Pharma.

Novartis investiert jedes Jahr große Summen in die Erforschung und Entwicklung neuer Medikamente und Medizinprodukte.



¹ WifOR GmbH, „Krankheitslast und sozioökonomische Auswirkungen von Migräne in Deutschland“, beauftragt und finanziert durch die Novartis Pharma GmbH, 21.12.2018
² CBSO2019: Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 210 diseases and injuries, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet 2020; 395: 1645–602.
³ G. Häußler, R. Ullrich, Migräne – eine Volkskrankheit und ihre Kosten. In: Pharm. in unserer Zeit, Band 31, Nr. 5, 2002, S. 404–407.
⁴ doi:10.1002/1875-1233(200903)11:5<494::AID-PN494>3.0.CO;2-3, PMID: 19269168
 Deutsche Multiple Sklerose Gesellschaft (DMSG) - www.dmsg.de/multiple-sklerose-info/was-ist-ms

V. i. S. o. R.
 Novartis Pharma GmbH
 Friedrich von Heuß
 Platzstraße 25
 90429 Nürnberg

Hirnforschung – Basis für immer bessere Therapien

Der komplexe Aufbau des menschlichen Gehirns spiegelt die Evolutionsgeschichte wider und beschäftigt die Wissenschaft seit der Antike. Heute liefert die Hirnforschung wichtige Grundlagen, um Zusammenhänge und Wirkmechanismen zu verstehen, bestehende Behandlungsmethoden zu verbessern und neue, wirksamere Therapien zu entwickeln. *Von Anna Seidinger*

SCHALTZENTRALE: ZENTRALES NERVENSYSTEM

Gehirn und Rückenmark bilden zusammen das zentrale Nervensystem und damit das wichtigste Steuerungszentrum im menschlichen Körper. Das Gehirn wiegt etwa 1500 Gramm, verbraucht aber 20 Prozent der Körperenergie. Es besteht aus über 100 Milliarden Nervenzellen, die wiederum mit einem Vielfachen an neuronalen Verbindungen, sogenannte Dendriten und Synapsen, ein komplexes Schaltwerk bilden. Es ist der Ort, an dem alle Sinnesindrücke und Informationen aus Umwelt und Körper verarbeitet und passende Antworten, Körperfunktionen und Bewegungen gesteuert werden. Das Gehirn organisiert alle kognitiven Prozesse, es lässt Emotionen spüren und steuert Handlungen.

LEBENSRETTETTER: STROKE UNITS

Der Schlaganfall gehört zu den medizinischen Notfällen, bei denen jede Minute zählt. Je weniger Zeit zwischen den ersten Symptomen eines Schlaganfalls und dem Beginn der Behandlung liegt, desto günstiger ist die Prognose für den Patienten. Akute Fälle sollten möglichst in spezialisierten Einrichtungen behandelt werden. Von diesen sogenannten Stroke Units gibt es in Deutschland mittlerweile über 300 zertifizierte Einrichtungen. Die Schlaganfallbehandlung rückt immer mehr in den Fokus, weil es durch neue Therapiealternativen heute bessere Behandlungsmöglichkeiten gibt. Schlaganfälle zählen zu den häufigsten Erkrankungen und zu den führenden Ursachen für eine durch Krankheit erworbene Behinderung und Tod. Ein Schlaganfall ist die dritthäufigste Todesursache in Deutschland mit etwa 63 000 Todesfällen und weltweit nach Schätzungen der WHO die Todesursache Nummer zwei mit geschätzten 5,5 Millionen Todesfällen pro Jahr.

ANPASSUNGSFÄHIG DANK NEUROPLASTIZITÄT

Erst vor wenigen Jahren hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass das Gehirn bis ins hohe Alter lernfähig bleibt. Wissenschaftler sprechen von Neuroplastizität und meinen damit die Fähigkeit des Gehirns, sich strukturell den Umständen anzupassen und Informationen zu speichern. Für diesen Prozess müssen neue Nervenzellen gebildet, synaptische Verbindungen gestärkt sowie neue Kontakte zwischen den Nervenzellen hergestellt werden. Zusammen mit vielfachen Wiederholungen, zum Beispiel im Rahmen von Rehabilitationsprogrammen oder Trainings, entstehen neue neuronale Bahnen, die sich in der Hirnstruktur erkennen lassen.

PATIENTEN IM FACHGEBIET NEUROLOGIE

Neurologen behandeln in Deutschland jedes Jahr schätzungsweise zwei Millionen Patienten, die rund 200 häufige Krankheitsbilder aufweisen, darunter Volkskrankheiten, aber auch mehrere tausend seltene und sehr seltene Erkrankungen. Zu den häufigsten Krankheiten gehören in Deutschland unter anderem: Kopfschmerzen und Migräne mit etwa vier Millionen Betroffenen, die Alzheimer-Erkrankung mit etwa 1,4 Millionen Patienten, Epilepsien mit mehr als 400 000 Patienten, Parkinson mit etwa 220 000 Patienten und die Autoimmunerkrankung multiple Sklerose mit über 120 000 Patienten.

PATIENTEN IM FACHGEBIET PSYCHIATRIE

Jedes Jahr sind deutschlandweit etwa 27,8 Prozent der erwachsenen Bevölkerung von einer psychischen Erkrankung betroffen, das entspricht rund 17,8 Millionen Menschen. Zu den häufigsten Erkrankungen zählen Angststörungen (15,4 Prozent), gefolgt von affektiven Störungen (9,8 Prozent, unipolare Depression allein 8,2 Prozent) und Störungen durch Alkohol- oder Medikamentenkonsument (5,7 Prozent). Psychische Erkrankungen zählen in Deutschland nach Herz-Kreislauf-Erkrankungen, bösartigen Neubildungen und muskuloskelettalen Erkrankungen zu den vier wichtigsten Ursachen für den Verlust gesunder Lebensjahre.

